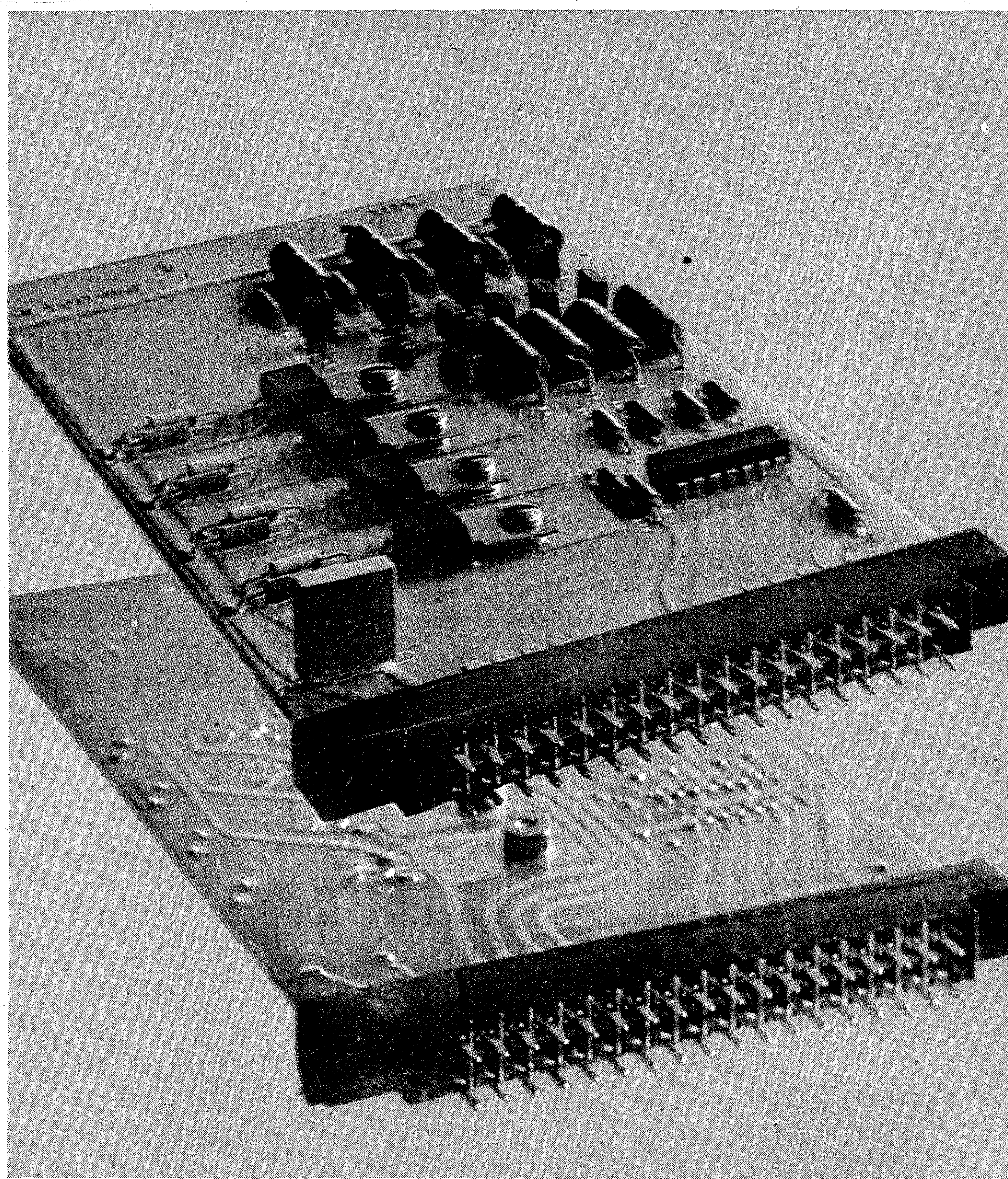
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XVI - NR. 192 11/86

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



DIN LUCRĂRILE SIMPOZIONULUI NAȚIONAL AL RADIOAMATORILOR — CRAIOVA 1986

(CITIȚI ÎN PAG. 6—7)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

PREȚUL 3 LEI

CT

LUCRAREA PRACTICĂ DE BACALAUREAT

RELEU DE TIMP

Ing. VASILE CIOBĂNIȚA

Releul de timp prezentat în continuare este realizat după o schemă simplă, utilizează numai componente indigene și este destinat laboratoarelor foto sau aplicațiilor în care se cere determinarea precisă a unor intervale de timp.

După cum rezultă din schema de principiu prezentată în figura 1, montajul are în compunere un oscilator de tact (T_1, T_2 și R_1); un divizor fix (CI_1 și CI_2), precum și un divizor programabil (CI_3, CI_4 și CI_5).

Comenzile de pornire și oprire manuală (START — STOP) care pornesc, respectiv opresc oscilatorul de tact și numărătoarele, se dau prin intermediul unui trigger R-S (P_3 și P_4).

Același trigger comandă și tranzistorul T_3, în colectorul căruia se află releul electromagnetic și o diodă electroluminescentă pentru semnalizare.

Oscilatorul de tact este realizat după o schemă electrică ce îi conferă o stabilitate foarte bună la variația temperaturii mediului ambiant și tensiunii de alimentare. Funcționarea sa se bazează pe încărcarea și descărcarea condensatorului C_1. Astfel, cînd tranzistorul T_1 este deschis, tranzistorul T_2 și dioda D_1 se află în starea de blocare. Condensatorul C_1 se încarcă exponențial prin R_4.

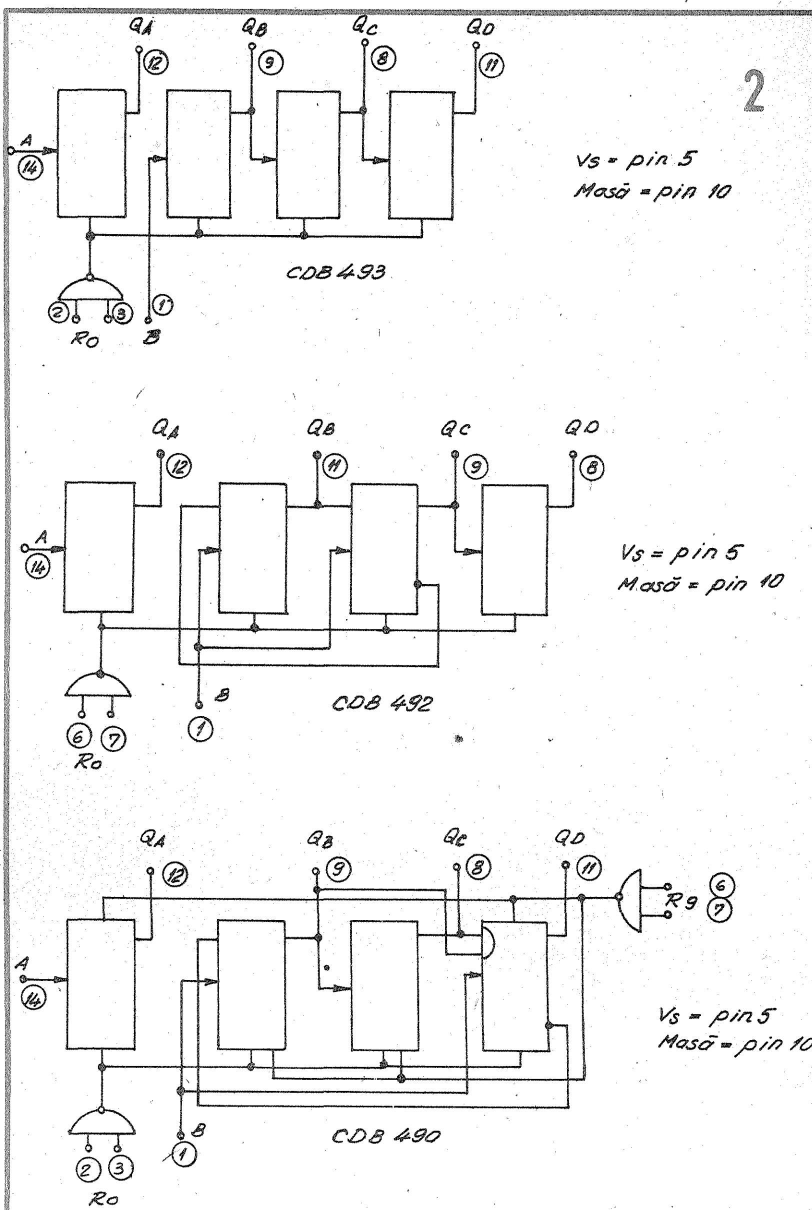
Pe măsura încărcării condensatorului scade curentul de bază al tranzistorului T_1. La un moment dat acesta se va bloca, determinînd deschiderea lui T_2 și a diodei D_1. Condensatorul începe să se descarce prin R_1, R_2 și D_1, ieșirea porții P_1 fiind acum la nivelul "1".

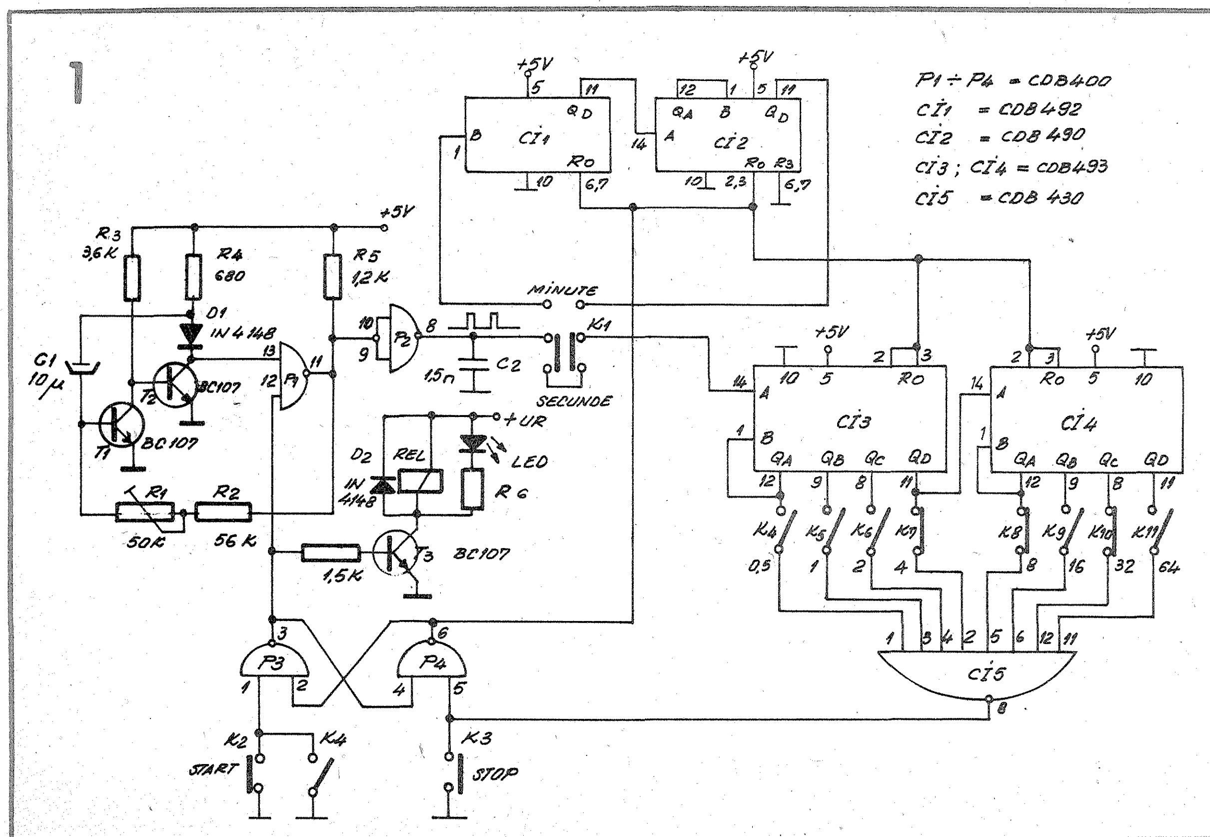
Descărcarea condensatorului continuă pînă ce se deschide din nou T_1, proces însoțit de blocarea lui T_2 și a diodei D_1 și de apariția nivelului "0" la ieșirea porții P_1. Întregul proces se repetă.

Evident, oscilatorul funcționează numai cînd poarta NAND P_1 primește pe intrarea 12 nivelul logic "1", adică numai atunci cînd sînt acționate butoanele de START (K_3 sau K_4). Această comandă deschide și tranzistorul T_3, iar prin apariția nivelului "0" la ieșirea porții P_3 sînt deblocate toate numărătoarele din montaj. Stabilitatea bună a frecvenței de oscilație se datorează termocompensării, de către dioda D_1, a joncțiunii B-E a tranzistorului T_1. Astfel, perioada de oscilație și variația acesteia depind numai de valorile nominale și calitatea componentelor pasive din circuitul de încărcare și descărcare al condensatorului C_1. În montajul experimentat s-au utilizat un condensator cu tantal și rezistențe cu peliculă metalică.

Rezistența R_6 limitează curentul prin dioda electroluminescentă (LED). Valoarea ei se determină în funcție de tensiunea de alimentare a releului (U_R) și de curentul admis prin LED. Pentru un curent de cca 10 mA și U_R = 5 V, rezistența R_6 este în jur de 330 Ω.

Poarta P_2 lucrează ca inversor, îndeplinind și rolul de etaj separator. Condensatorul C_2 elimină eventualele supracreșteri de tensiune ce pot apărea pe frontul pozitiv al impulsurilor, supracreșteri ce pot influența, la anumite tensiuni de alimentare, numărătoarele.





Prin comutatorul K_1, impulsurile de tact sînt aplicate la intrarea A a numărătorului binar CDB493 (CI_3). Avînd ieșirea Q_A conectată la intrarea B, acest circuit lucrează ca divizor binar cu 16. La fel este montat și CI_4. Ieșirile Q_A, Q_B, Q_C și Q_D ale acestor circuite, ce formează împreună un numărător cu 8 biți, pot fi conectate prin intermediul comutatoarelor $K_4 \div K_{11}$ la intrările porții NAND-CI_5 (CDB430). Ieșirea circuitului CDB430 devine "0" numai cînd toate intrările sale se află la nivelul "1", adică sînt în gol, sau primesc nivelul "1" pe ieșirile Q respective. Ieșirea "0" a circuitului CDB430 constituie comandă de STOP pentru triggerul R-S, determinînd schimbarea stării acestuia și blocarea funcționării montajului. Tranzistorul T_3 se blochează, LED-ul se stinge și releul își încetează acțiunea.

Dacă se alege R_1 în așa fel încît frecvența oscilatorului de tact să fie egală cu 4 Hz (T = 0,25 s), montajul poate acționa releul pe durate de timp cuprinse între 0,5 și 64 s, cu pas de 0,5 s. Reglarea acestor durate se face prin poziționarea corespunzătoare a comutatoarelor $K_4 \div K_{11}$.

În figura 1 este arătat cazul unei perioade de timp de 44 s (32 + 8 + 4).

În concluzie, atunci cînd ieșirile Q_D (de la CI_3), Q_A și Q_C de la CI_4 vor fi la nivelul "1", circuitul CDB430

DIODA ZENER

Prof. MIHAI CORUȚIU,
Liceul „C. A. Rosetti" - București

Funcționarea unei diode Zener se bazează pe proprietatea joncțiunii pn de a avea la borne o tensiune aproape constantă în situația în care apare fenomenul de străpungere. Pentru aceasta regiunile p și n sînt puternic impurificate. O dată atinsă tensiunea de străpungere, ea se menține aproape constantă, cu o precizie cuprinsă între 0,5% și 1,5%, chiar în cazul în care curentul invers prin diodă atinge valori de zeci sau sute de miliamperi.

Caracteristica curent-tensiune a unei diode Zener în polaritate inversă este arătată în figura 1. Porțiunea utilă, cuprinsă între punctele A (2 mA) și B (30 mA), poate fi asimilată cu un segment de dreaptă.

Intensitatea maximă a curentului electric ce poate trece prin diodă este de 30 mA.

Se cere să se determine coordonatele punctului de funcționare în vid, în cazul în care dioda este înseriată cu un rezistor R = 820Ω și este alimentată de la o sursă cu tensiunea electromotoare de 15 V, figura 2.

Aplicînd legea a doua a lui Kirchhoff pentru ochiul de rețea desenat, se poate scrie:

$U + R \cdot I_o = E$

de unde

$U = E - R \cdot I_o = 15 - 0,82 \cdot I_o$ (I_o în mA) (1)

Deoarece $I_s = 0$, rezultă că $I = I_o$ și relația (1) devine:

$U = 15 - 0,82 \cdot I$ (2)

La intersecția dreptei de sarcină cu caracteristica curent-tensiune a diodei Zener se află punctul de funcționare M căutat (figura 3), pentru care pot fi citite coordonatele: 5,6 V; 18,3 mA.

O a doua problemă care se pune în cazul circuitelor ce utilizează diode Zener este aceea de a calcula valoarea rezistenței R (numită rezistență de polarizare, balast sau protecție) pentru ca prin diodă să treacă un curent avînd o intensitate dată, de exemplu I = 20 mA.

În acest caz, punctul de funcționare trebuie să se găsească în M' (I = 20mA; U = 5,8 V). Noua dreaptă de sarcină trebuie să treacă prin punctul de coordonate (13 V; 0) și prin punctul de funcționare M' (5,8 V; 20 mA), figura 4.

Valoarea inversă a pantei acestei drepte ne permite să calculăm valoarea rezistenței de polarizare, R:

$$R = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{15 - 5,8}{20 - 0} k\Omega = \frac{9,2}{20} k\Omega = 0,46\ k\Omega,$$

deci R = 460 Ω.

Valoarea rezistenței de polarizare R determină poziția punctului de funcționare și, în consecință, intensitatea curentului electric ce trece prin diodă. Evident, pentru o anumită valoare a lui R (notăm această valoare cu R_L) intensitatea poate atinge valoarea maximă admisă. În cazul în care $R < R_L$, curentul devine mai mare decît cel admis și dioda se poate distruge.

Ne propunem, în încheiere, să calculăm valoarea limită inferioară a rezistenței de polarizare. În acest caz, dreapta de sarcină trebuie să treacă prin punctele (15 V; 0) și (6 V; 30 mA). Valoarea inversă a pantei acestei drepte, egală cu R_L, este:

$$\frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{15 - 6}{30 - 0} k\Omega = \frac{9}{30} k\Omega = 0,3\ k\Omega,$$

deci

$R_L = 300\ \Omega$.

(CI_5) își modifică starea la ieșire, asigurînd comanda de STOP pentru triggerul R-S.

Dacă se dorește un alt interval de timp, se va modifica poziția comutatoarelor. De exemplu, pentru 2 s se închide numai K_6, în timp ce pentru 9,5 s se vor închide K_4, K_5 și K_8.

Întrucît măsurarea precisă a frecvențelor joase este dificilă în condițiile amatorilor, frecvența oscilatorului se va regla după cum urmează. Se fixează comutatoarele pentru un anumit interval de timp, de exemplu 32 s. Se dă comanda de START, pornind simultan și un cronometru. Se urmărește timpul cît este aprinsă dioda electroluminescentă, reglînd corespunzător rezistența R_1, pînă ce intervalul măsurat corespunde cu cel dorit. Operația se repetă, trecînd pe intervale mai mari de timp pentru a reduce erorile de măsurare.

Anularea comenzilor se poate face și manual, cu butonul STOP. Comutatoarele K_2 și K_3 sînt fără reținere. Contactul K_4 blochează montajul în starea de funcționare, indiferent de poziția comutatoarelor K_4 — K_{11}.

În cazul apariției unor defecțiuni, depanarea se face folosind un osciloscop sau un simplu voltmetru, cu care se verifică tensiunile în diferitele puncte ale montajului. Pentru vizualizarea ușoară a formelor de undă, se mărește frecvența oscilatorului de tact înlocuind condensatorul C_1 cu un condensator de cca 10 nF.

Timpii notați în dreptul comutatoarelor K_4 — K_{11} se pot transforma în minute prin introducerea, cu ajutorul comutatorului K_1, a unui divizor cu 60. Divizorul este realizat cu circuitele CDB492 (CI_1) și CDB490 (CI_2), primul asigurînd divizarea cu 6, iar al doilea cu 10.

Conexiunile la capsule sînt indicate și în figura 2.

Montajul funcționează corect pentru tensiuni de alimentare cuprinse între 3,5 și 5 V, consumul măsurat modificîndu-se corespunzător între 80 și 107 mA. În această valoare nu este inclus consumul releului.

Realizat corect, montajul dă satisfacție deplină și asigură determinarea unor intervale de timp cuprinse între 0,5 s și 128 min.

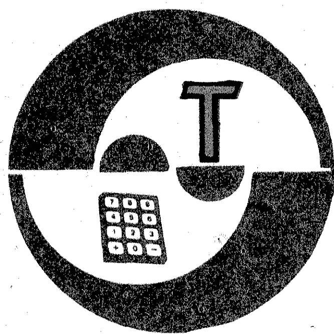
BIBLIOGRAFIE:

Radioelektronik, 5/1985
Radio, 10/1976
Radio Fernsehen und Elektronik, 6/1976

A 220 D demodulator activ

Creat pentru calea comună a televizoarelor, circuitul A220D, produs de firma RFT din R.D.G., permite realizarea unui demodulator activ de bună calitate pentru emisiuni MA și SSB. Schema din figură se alimentează cu o tensiune U de 15 V. Tensiunea la intrare este mai mare de 40 mV, tensiunea la borna BFO este de 1—1,5 Vef. Tensiunea de comutare are valorile de 0 V pentru SSB și de 15 V pentru MA. Dioda poate fi de tipul BA.

Nu există particularități deosebite de realizare a schemei.



INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

VOLTMETRE C.A.

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Rezulta astfel $R' = 199{,}5\ k\Omega$, „sensibilitatea" voltmetrului fiind

$$S' = \frac{R'_1 + R_i}{U_=} = \frac{20\ k\Omega}{10\ V} = 20\ k\Omega/V \quad (7)$$

(egală numeric cu inversul curentului la cap de scală al instrumentului, $S' = 1/I_i$).

Pentru problema propusă, semnalul la bornele grupului $R_2 \parallel M$ (fig. 3) va avea forma din figura 1b. Instrumentul va trebui să indice la cap de scală tensiunea medie $U_{1med} \approx 0{,}45 \cdot Uef = 4{,}5\ V$, demultiplicată prin intermediul divizorului format din R_1, pe de o parte, și $R_2 \parallel R_i$, pe de altă parte.

Dacă notăm cu R'_i noua rezistență internă (aparentă) a instrumentului, rezultată prin conectarea lui R_2 în paralel cu R_i,

$$R'_i = R_2 \parallel R_i = \frac{R_2 \cdot R_i}{R_2 + R_i} \quad (8)$$

condiția de etalonare a capului de scală se scrie:

$$U_i = 25\ mV = \frac{R'_i}{R_1 + R'_i} \cdot U_{1med} = \frac{4{,}5\ V \cdot R'_i}{R_1 + R'_i}$$

de unde deducem valoarea necesară pentru rezistența R_1 a domeniului,

$$R_1 = \left(\frac{4{,}5\ V}{25\ mV} - 1 \right) \cdot R'_i = 179 \cdot R'_i \quad (9)$$

Nu ne mai rămîne decît să alegem valoarea de compromis a lui R_2 pentru a determina pe R'_i și în final, pe baza relației precedente, pe R_1.

Putem lua, de exemplu, $R_2 = R_i = 500\ \Omega$, ceea ce ne conduce la $R'_i = 250\ \Omega$ și, respectiv, $R_1 = 44{,}75\ k\Omega$.

Din punct de vedere al liniarității scalei, o valoare și mai mică pentru R_2 este de preferat (de exemplu, $R_2 = 100\ \Omega$), car aceasta ar reduce prea mult „sensibilitatea" voltmetrului rezultat.

Pentru valorile R_1 și R_2 alese mai sus, „sensibilitatea" (mai bine zis rezistența internă specifică a voltmetrului, în kΩ/V) este:

$$S = \frac{R_1 + R'_i}{Uef} = \frac{45\ k\Omega}{10\ V} = 4{,}5\ k\Omega/V \quad (10)$$

Se observă că a rezultat o valoare mai mică decît în cazul aceluiași domeniu de 10 V în tensiune continua ($S' = 20\ k\Omega/V$), cauza fiind efectul cumulat al raportului subunitar U_{1med}/Uef și al prezenței rezistenței R_2. Fără rezistența R_2 s-ar fi obținut $S = 9\ k\Omega/V$, dar la etalonare valorile tensiunilor mici ar fi fost mult mai „înghesuite".

Oricum, scala instrumentului trebuie gradată prin comparație cu un alt voltmetru etalonat, gradațiile fiind valabile numai pentru exemplarele de diode cu care s-au făcut măsurătorile. La realizarea practică se vor face și mici retușuri ale valorii R_1 (care dă capul de scală), pentru a compensa elementele de care nu s-a ținut cont în calculele precedente (rezistențele directe și inverse ale diodelor etc.). După cum menționam la început, se vor folosi de preferință diode de semnal mic cu germaniu (seriile OA, EFD etc.), care vor fi sortate pentru rezistențe inverse cît mai mari.

Pentru separarea eventualelor componente de tensiune continuă suprapuse peste semnalul de măsurat, u(t), montajul din figura 3 se completează cu un condensator de intrare, C_1, conectat în serie cu R_1 (înaintea grupului de diode). Acest condensator va fi nepolarizat (nu electrolitic) și va avea o capacitate suficient de mare pentru ca, la frecvența minimă de lucru, reactanța sa capacitivă să fie neglijabilă în comparație cu R_1. De regulă, o valoare de 0,47 ÷ 4,7 μF este suficientă.

Voltmetrul din figura 3 lucrează pe principiul medierii mecanice a tensiunii redresate monoalternanță. După cum am arătat însă, etalonarea poate fi făcută pentru oricare din valorile uzuale (vîrf, vîrf la vîrf, eficace etc.) prin aplicarea coeficientului de conversie corespunzător și dimensionarea adecvată a rezistenței R_1. În exemplul precedent am considerat ca referință valoarea eficace. Mai jos propunem, ca exercițiu doar (și vom vedea mai departe de ce), rezolvarea unei probleme similare pentru etalonarea în valori de vîrf.

EXEMPLU

Folosim același instrument M cu $I_i = 50\ \mu A$, $R_i = 500\ \Omega$, $U_i = 25\ mV$ și dorim să etalonăm scala voltmetrului din figura 3 în valori de vîrf, cu indicația la cap de scală U = 10 V. Pentru simplificare vom considera aceeași valoare $R_2 = R_i = 500\ \Omega$.

Nu este necesar să reluăm toate calculele din exemplul precedent. Noua valoare U_{1med} corespunzătoare capului de scală va fi:

$U_{1med} = U/\pi \approx 10\ V/3{,}14 \approx 3{,}18V$

Relația (9) devine în acest caz:

$$R_1 \approx \left(\frac{3{,}18\ V}{25\ mV} - 1 \right) \cdot R'_i \approx 126{,}2 \cdot R'_i$$

și cum $R'_i = 250\ \Omega$, obținem valoarea orientativă a lui R_1 pentru domeniul considerat:

$R_1 \approx 126{,}2 \cdot 250\ \Omega \approx 31{,}5\ k\Omega$.

Din cauza sensibilității reduse, montajul din figura 3 este mai rar utilizat în practică, fiind preferabile variantele cu redresare bialternanță, respectiv cu redresare monoalternanță, dar cu filtrare pentru obținerea valorii de vîrf.

Ce s-ar întîmpla însă dacă am completa acest montaj cu un condensator de filtrare C_2, plasat în paralel cu instrumentul, așa cum se arată în figura 5? Ne-am aștepta ca tensiunea redresată monoalternanță de dioda D_1 să fie ridicată prin filtrare pînă la valoarea de vîrf, ceea ce ar însemna o indicație mai mare a acului pentru aceeași tensiune de intrare, respectiv o valoare mai mare a rezistenței R_1 pentru o aceeași tensiune de intrare corespunzătoare capului de scală (implicit o sensibilitate mai bună a voltmetrului). Practic nu se întîmplă însă așa, condensatorul C_2 nepuțindu-se încărca semnificativ din cauza rezistenței R_1 de valoare relativ mare, plasată în amonte. În plus, grupul $R_2 \parallel R_i$, de valoare echivalentă relativ coborîtă, șuntează și el condensatorul, limitîndu-i drastic gradul de încărcare maximă. Rezultatul îl constituie o ușoară diminuare a vibrațiilor acului indicator, fără o creștere semnificativă a deviației. Filtrarea pentru obținerea valorii de vîrf este totuși posibilă, dar într-o altă configurație, pe care o vom analiza mai departe. Deocamdată să vedem ce avantaje ne oferă redresarea bialternanță.

2. REDRESAREA BIALTERNANȚĂ FĂRĂ FILTRARE

În voltmetrele c.a. se utilizează cel mai frecvent redresarea bialternanță în punte, așa cum se arată în figura 6. Rezistența R_1 servește și aici la etalonarea capului de scală, iar R_2 se introduce în paralel cu instrumentul din aceleași considerente prezentate anterior.

Pentru etalonarea capului de scală, respectiv pentru dimensionarea rezistenței R_1, se va ține cont de noua valoare medie rezultată din redresare, conform figurii 1 c:

$$U_{2med} = 2U/\pi = \frac{2\sqrt{2}}{\pi} U_{ef} \quad (11)$$

sau aproximativ:

$$U_{2med} \approx 0{,}637 \cdot U \approx 0{,}9 \cdot U_{ef} \quad (12)$$

EXEMPLU

Folosind același microampermetru M cu $I_i = 50\ \mu A$, $R_i = 500\ \Omega$, $U_i = 25\ mV$, dorim să realizăm voltmetrul din figura 6 pentru o indicație la cap de scală $U_{ef} = 10\ V$. Deocamdată considerăm $R_2 = R_i = 500\ \Omega$.

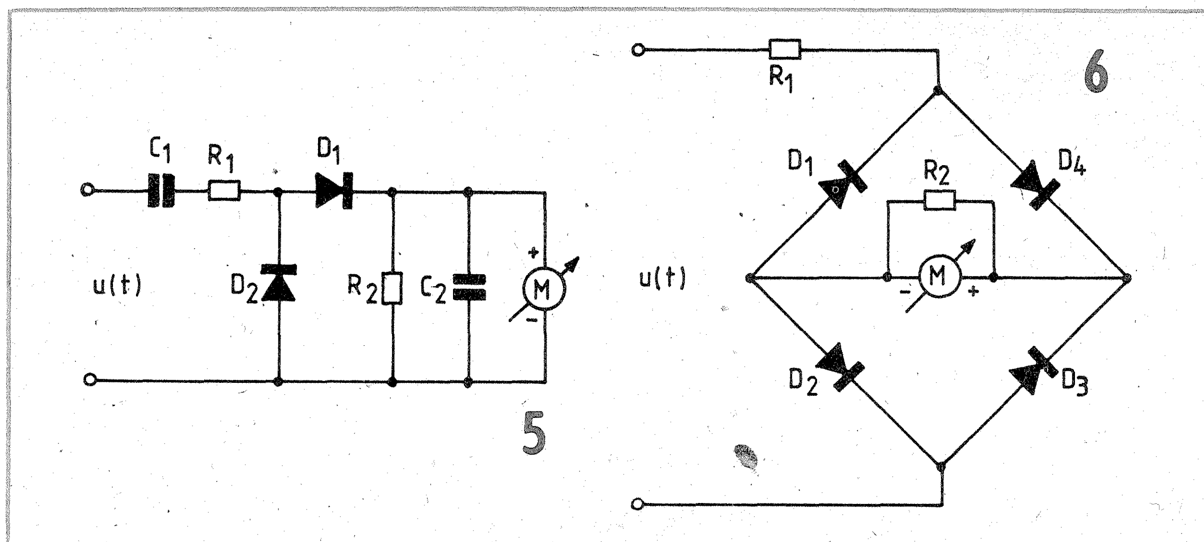
Dacă înlocuim în relația (9) pe U_{1med} prin noua valoare la cap de scală, $U_{2med} \approx 0{,}9 \cdot U_{ef} = 0{,}9 \cdot 10\ V = 9\ V$, obținem:

$$R_1 = \left(\frac{9\ V}{25\ mV} - 1 \right) \cdot R'_i = 359 \cdot 250 = 89{,}75\ k\Omega.$$

Un calcul elementar ne conduce la o sensibilitate de 9 kΩ/V, mai bună decît în cazul redresării monoalternanță, dar mult mai scăzută decît în cazul voltmetrelor c.c., realizate cu același instrument.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU



TDA 2030

Circuitul integrat TDA2030, amplificator AF de putere, produs de numeroase firme cunoscute, s-a impus în aparatura electronică industrială, ca și în montajele realizate de amatori, datorită performanțelor sale deosebite în raport cu simplitatea schemei de utilizare. În funcție de tensiunea disponibilă de alimentare, el debitează puteri de ieșire de la sute de miliwați pînă la 15 W, adaptîndu-se foarte bine la toate impedanțele uzuale de sarcină.

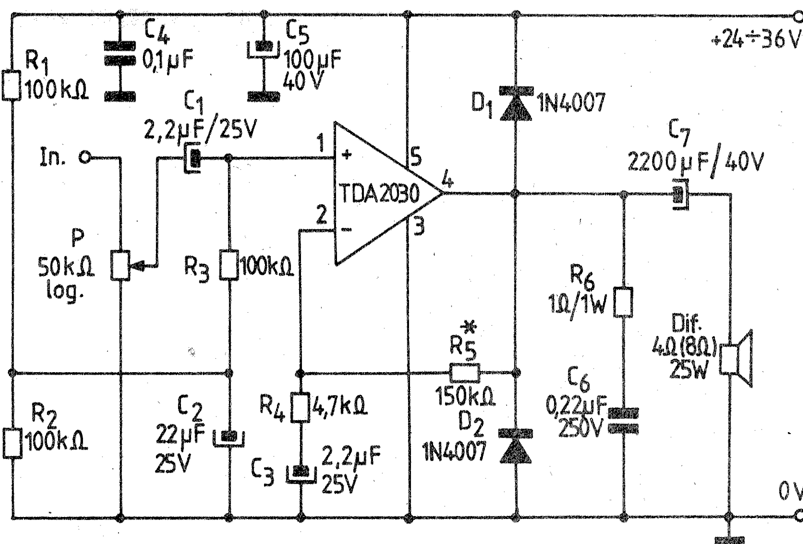
Circuitul are partea de intrare în configurație de amplificator operațional, ceea ce îi permite alimentarea atît cu tensiune diferențială (maximum ± 18 V), cît și cu tensiune unică (maximum 36 V), cu modificări adecvate în schemă. Cîștigul de tensiune în buclă deschisă are valoarea tipică de 90 dB, puterea de ieșire maximă este de 15 W pe o sarcină de 4Ω, respectiv 9 W pe 8Ω, cu distorsiuni maxime de 0,5%. Circuitul este prevăzut cu protecție termică, precum și cu protecție la scurtcircuit.

În figură este prezentată schema tipică de utilizare în varianta cu alimentare nesimetrică, avînd o configurație de amplificator neinversor. Punctul median (zeroul fals) necesar în acest caz intrării neinversoare în polarizare statică este furnizat de divizorul R_1—R_2 (valori necritice), prin intermediul rezistenței R_3. Cîștigul în tensiune se stabilește din raportul rezistențelor R_5—R_4, acționînd asupra valorii lui R_5. În rest, se mai observă cele două diode de protecție a etajului final, celula R_6—C_7 cu rolul cunoscut de preîntîmpinare a autooscilațiilor pe frecvențe înalte, condensatoarele uzuale de cuplaj la intrare și la ieșire și cele de filtraj.

Avantajele modulului TDA2030 se evidențiază îndeosebi în cazul unor situații critice, cum ar fi: neconectarea difuzorului la ieșire, utilizarea unui difuzor cu impedanță neadecvată, scurtcircuit la ieșire, radiator subdimensionat sau chiar absența radiatorului. Toate aceste situații (firește, nedorite) sînt suportate bine de integrat, grație limitărilor interne menționate la început. Nu trebuie să se înțeleagă însă că acest circuit poate funcționa bine în orice condiții vitrege. În situațiile anormale enumerate, protecția este asigurată cu prețul reducerii simțitoare a performanțelor (distorsiuni, putere redusă), deoarece sînt limitate în mod automat curentul și tensiunea de ieșire, pentru a nu se permite o încălzire excesivă a capsulei.

În mod normal, integratul TDA2030 se echipează cu un radiator adecvat puterii maxime preconizate la ieșire. Cu totul ocazional, cînd se lucrează la tensiuni mici (9 V) și se solicită o putere de ieșire sub 1 W, se poate renunța, eventual, la radiator.

Dacă pe parcursul experimentării se constată o încălzire nejustificată a integratului la funcționarea „în gol", primul lucru pe care trebuie să-l bănuim este o oscilație parazită pe frecvențe înalte. Atenție deci la lungimea conexiunilor, la ecranarea circuitului de intrare, la buclele de masă și la decuplaje.



12V/±6V

S-au prezentat în revistă numeroase modalități de realizare a unor surse diferențiale de tensiune continuă plecînd de la o tensiune unică. Varianta alăturată, ceva mai complicată din cauza curenților mai mari pentru care a fost concepută, este destinată divizării simetrice a tensiunii furnizate de un acumulator auto de 12 V. În funcție de tranzistoarele finale utilizate, cele două surse pot debita curenți de ordinul sutelor de miliamperi sau chiar al amperilor.

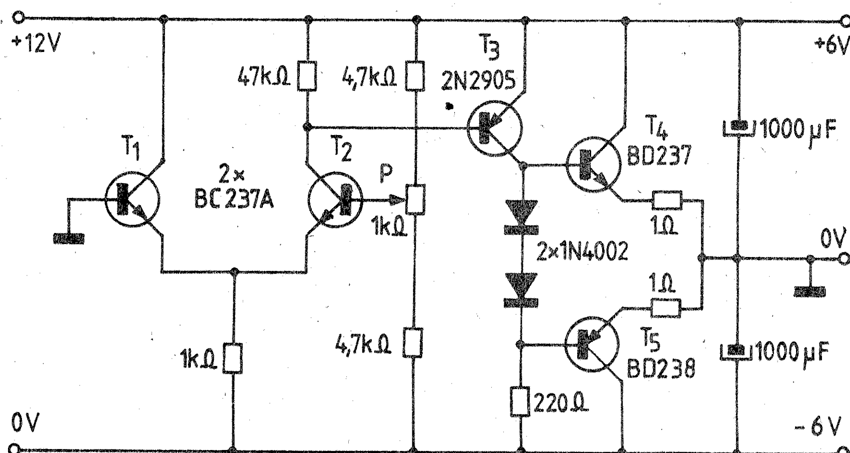
Schema are o structură asemănătoare cu cea a amplificatoarelor operaționale, cuprinzînd un etaj diferențial de intrare (T_1—T_2), un etaj pilot cu T_3 și un etaj final cu tranzistoarele de putere T_4—T_5. Amplificarea este exclusiv în curent (continuu), etajul final nefăcînd altceva decît să „repete" potențialul de referință furnizat de amplificatorul diferențial, bineînțeles la o altă scară de putere.

Simetria punctului median se stabilește din potențiometrul P (eventual un trimer, dacă nu se doresc reglaje ulterioare).

Valorile pieselor nu sînt critice, iar tranzistoarele se pot înlocui fără probleme cu altele similare. Se recomandă împerecherea cît mai bună (după factorul beta) a tranzistoarelor T_1—T_2 și, respectiv, a tranzistoarelor complementare T_4—T_5.

Rezistoarele de 1Ω înseriate cu emitoarele tranzistoarelor finale vor fi bobinate, cu puterea de disipație aleasă în funcție de curentul maxim dorit.

Tranzistoarele T_4—T_5 vor fi prevăzute cu radiatoare adecvate.



PE SCURT DESPRE RELEELE REED

În ciuda avantajelor lor bine cunoscute, comutatoarele statice (realizate cu tranzistoare, tiristoare, triace etc.) nu au reușit să înlăture clasicele contactoare electromecanice, din motive lesne de înțeles. (Menționăm aici doar necesitatea — adeseori imperioasă — de a se realiza o separare galvanică bună între circuitul de comandă și cel de acționare.) Dimpotrivă, releele electromagnetice au continuat și continuă să se perfecționeze, unele dintre ele ținînd chiar pasul cu evoluția explozivă a componentelor electronice bazate pe semiconductoare. Ne referim aici la releele REED, pe care le vom prezenta pe scurt în cele ce urmează.

Denumirea lor, împrumutată de la cuvîntul englezesc reed, care înseamnă trestie, sugerează suplețe, elasticitate. Într-adevăr, ele mai sînt cunoscute și sub numele de întrerupătoare cu lame suple, deoarece contactele de lucru sînt efectiv montate pe niște lamele elastice, realizate dintr-un material feromagnetic. Este suficient să se creeze un cîmp magnetic dirijat după axa lamelelor pentru ca acestea să se magnetizeze cu poli de nume contrar în regiunea contactelor și în consecință să se atragă reciproc, închizînd contactele. La dispariția cîmpului magnetic lamelele revin în poziția de repaus prin elasticitate și contactele se deschid.

Cele două (sau mai multe) lamele sînt închise într-un tub de sticlă, care le asigură montarea rigidă a capetelor și în același timp izolarea necesară. Tubul este apoi vidat pentru a preîntîmpina oxidarea contactelor și formarea arcului electric la rupere (întrerupere).

Releele REED pot funcționa la fel de bine și fără curent electric, respectiv fără bobina care să creeze cîmpul magnetic. Lamelele pot fi acționate prin simpla apropiere a unui magnet permanent, observație ce deschide largi perspective de aplicabilitate practică (întrerupătoare de capăt de cursă, traductoare de poziție pentru corpurile aflate în rotație lentă — vezi antenele rotative —, traductoare de nivel etc.).

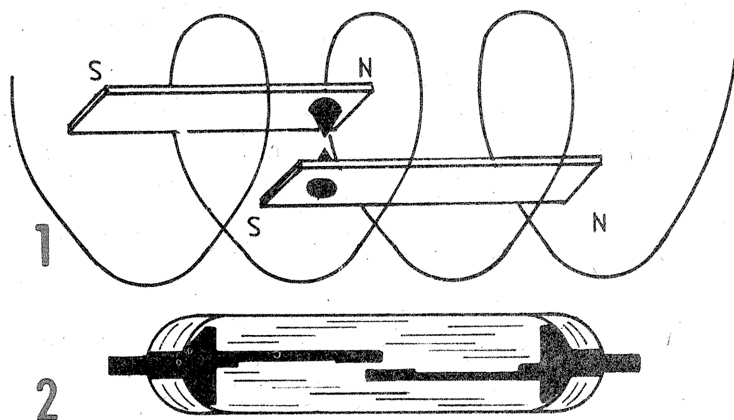
Pe baza principiului de funcționare descris (ilustrat și în cele două figuri), se realizează la ora actuală numeroase tipuri de relee REED prevăzute cu contacte simple normal deschise, normal închise sau inversoare, cu contacte multiple, cu puteri de rupere orientativ de la 0,3 VA la 100 VA și cu intensități ale curentului suportat de contacte de la cîțiva miliamperi pînă la cîțiva amperi. De asemenea, contactele pot suporta, în circuit deschis, tensiuni de la ordinul zecilor de volți pînă la 1 000 V, avînd rezistențe electrice în general sub 0,1Ω, adeseori mult mai mici. Dimensiunile tuburilor variază și ele de la un tip constructiv la altul (orientativ, lungimi de 1—5 cm și diametre de 2—6 mm).

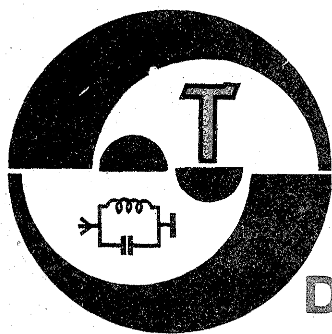
În forma finită, cu bobina înfășurată în jurul tubului (și întreg ansamblul înglobat în material plastic), un releu REED poate ajunge la dimensiunile cunoscute ale unui circuit integrat în capsulă DIL 14. Ba chiar și sînt încapsulate similar, cu terminale pentru bobină și pentru contactele de lucru, putînd fi plantate pe circuitul imprimat sau montate în socluri pentru circuite integrate.

Constructorul indică pentru fiecare model numărul de amperi-spiră necesari pentru acționare fermă și eventual furnizează și magneții permanenți pentru funcționare în varianta fără curent.

Tensiunile de lucru (aplicate bobinelor) pot avea valori de 5 V, 12 V, 15 V, 24 V, 48 V etc., ca la releele obișnuite. Modelele de 5 V, zise „compatibile", sînt realizate în ideea acționării lor cu ajutorul circuitelor integrate obișnuite. Ele au rezistența bobinei de cca 500 Ω, „anclanșează" ferm la un curent de cca 7,5 mA și eliberează contactele la un curent sub 2 mA.

Adeseori bobina are montată în paralel o diodă pentru protecție.





cq-YO

DIN LUCRĂRILE SIMPOZIONULUI NAȚIONAL AL RADIOAMATORILOR — CRAIOVA 1986

În zilele de 11 și 12 octombrie în cadrul Festivalului Național Cîntarea României și al Daciadei s-au desfășurat la Craiova lucrările Simpozionului național YO de comunicări științifice și Campionatul republican de creație științifică și tehnică organizate de Federația Română de Radioamatorism cu sprijinul redacției revistei „Tehnium".

Actuala ediție (a 7-a) a acestor manifestări a coincis și cu o aniversare — 60 de ani de la înființarea în Craiova a primului radioclub din România —, fapt pentru care veterani ai acestui sport tehnico-aplicativ au prezentat emoționante evocări din activitatea de pionierat referitoare la aparatură, antene, studiouri, mod de defășurare a traficului, obținerea unor trofee internaționale etc.

Pentru cei peste 350 de participanți în cadrul simpozionului, radioamatori cu activitate în cadrul unor institute de învățămînt superior, institute de cercetare, specialiști, au prezentat referate de o elevată ținută științifică referitoare la utilizarea generatoarelor de radiofrecvență, construcția transceiverelor, adaptarea liniilor de transport al energiei, construcția și exploatarea calculatoarelor, aparate de măsură și control, televiziune cu baleiaj lent etc., multe din aceste referate indicînd aplicabilitatea aparaturii și în economia națională, în sfera producerii de bunuri.

Campionatul republican de creație științifică și tehnică s-a desfășurat pe patru secțiuni: aparatură de trafic în unde scurte și ultrascurte, aparatură pentru radiotelegrafie și radiogoniometrie, aparatură de măsură și automatizări, tehnică de calcul și aparatură pentru economia națională.

La categoria seniori titlurile de campioni au fost obținute astfel: Tudosie Constantin — YO7AOT, cu lucrarea „Transceiver TR4-SSB-CW"; Conrad Corneliu — YO4BXX, cu lucrarea „Transceiver multiband"; Carjin Ion — YO8ACF și Apintei Constantin — YO8RBN, cu lucrarea „Generator de caractere telegrafice"; Grigori Virgil — YO3DFH, cu lucrarea „Generator vobulat 0—1,3 GHz"; Bora Constantin — YO3CPC, cu lucrarea „Calculator HC-85 modificat".

Pentru aceleași categorii la juniori titlurile de campioni sînt:

Nicolaescu Sorin — YO9FBB, cu lucrarea „Antenă verticală multiband"; Breabăn Petru — YO8-8328, cu lucrarea „Radiogoniometru pentru antrenament în 3,5 MHz"; Tudosie Adrian — YO7-6560, cu lucrarea „Dip-metru"; Bratu Cătălin — YO4QF, cu lucrarea „Program pe calculator pentru traficul radio".

Ca o recunoaștere a contribuției aduse la dezvoltarea mișcării de educație fizică și sport, Consiliul Național pentru Educație Fizică și Sport a acordat unor instituții și unor radioamatori Diploma de onoare și Diploma pentru merite în activitatea sportivă. Au mai fost acordate Diploma festivalului sporturilor tehnico-aplicative și Diplomele revistelor „Știință și tehnică" și „Tehnium" unor tineri ce au bune rezultate în activitatea de radioamatorism.

Pentru stimularea activității de creație tehnică în rîndul tineretului au fost acordate din partea revistei „Tehnium" 5 premii a 400 lei fiecare unor tineri radioamatori ce au prezentat lucrări deosebite în cadrul campionatului de creație tehnică. Aceștia sînt: Pogăceanu Radu, Slămnoiu Gabriel, Jianu Relu, Lörincz Carol Tiberiu și Nicolaescu Sorin.

În ansamblul lor, aceste manifestări au arătat multiplele preocupări în cercetarea și creația științifică și tehnică pentru diversificarea și optimizarea traficului radio, pentru aportul și mai susținut în producție al radioamatorilor.

YO3CO

TRANSCEIVER MULTIBAND

CORNELIU CONRAD, YO4BXX,
Constanța

RECEPȚIE: DUBLĂ CONVERSIE

Sensibilitate — mai bună de 0,5μV pentru 10 dB s/z

Stabilitate — mai bună de 100 Hz/oră

Selectivitate — dată de filtrele EMF

Atenuarea imaginii — mai bună de 60 dB

Atenuarea MF — mai bună de 60 dB

EMISIE:

Putere utilă — cca 50 W (30 W pentru 28 MHz)

Puterea etajului final — cca 100 W (cca 600 V — cca 170 mA)

Atenuarea purtătoarei — minimum 40 dB

Atenuarea benzii laterale — minimum 60 dB

Atenuarea armonicilor — mai bună de 40 dB

FILTRE:

Frecvența de lucru = 500 kHz

Frecvența de tăiere la 6 dB a pantei flancului inferior = 500,3±0,15 kHz pentru EMF-D-500 3 V

Banda de trecere la 6 dB=2ΔF 0,5 = 3,1±0,15 kHz

Banda de trecere la 60 dB = 2Δ F0,01< 5 kHz

Neliniaritatea atenuării în banda de trecere = Δb < 6 dB

Realizarea de performanțe în domeniul undelor scurte, în special în legături radio cu stații Dx, presupune un receptor-emițător cu calități tehnice deosebite. Pentru a-i mări sensibilitatea pe recepție am preferat ca la intrare să folosesc circuite acordate în loc de circuite de bandă largă și semnalul de la antenă trece prin filtrul π al etajului final de la emisie.

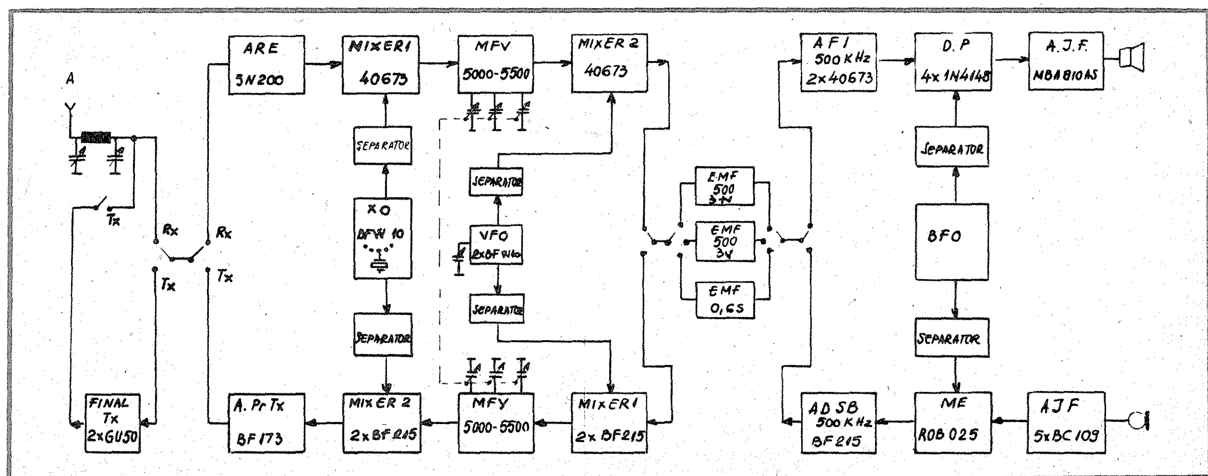
La recepție, benzile de US sînt transpuse de prima schimbare de frecvență în 5 000—5 500 kHz; a doua mixare se face la valoarea de 500 kHz, în acest scop folosind o medie frecvență variabilă. Circuitul acordat al VFO-ului face parte din același sistem mecanic cu circuitele acordate, astfel încît acordul circuitelor se face simultan.

La emisie sensul semnalului este invers cu cel de la recepție. De remarcat faptul că sînt total separate calea de recepție cu calea de emisie. Oscilatorul variabil și oscilatorul de purtătoare au etaje de separare pe recepție și pe emisie. De asemenea, media frecvență variabilă are circuitele acordate pe recepție separat de circuitele de emisie. Această separare totală are marele avantaj că reglajele se pot face în cele mai bune condiții pentru amplificarea maximă.

Amplificatorul de microfon realizează compresia semnalului de la intrare astfel încît dacă acesta variază de la 2 mV la 50 mV, la ieșire tensiunea măsurată rămîne constantă. Cu ajutorul potențiometrului se reglează (max. 40 mV) semnalul ce vine de la microfon sau de la oscilatorul de telegrafie. Semnalul atacă etajul modulator, realizat cu circuitul integrat ROB025. Tot aici sosește și semnalul de la oscilatorul de purtătoare de 500 kHz (la un nivel de 170 mV). La ieșirea modulatorului se obține un semnal DSB amplificat de tranzistorul T26. O bandă laterală este suprimată la trecerea semnalului prin unul din cele două filtre (sau la telegrafie prin filtrul CW) electromecanice și astfel se obține semnalul SSB pe frecvența de 500 kHz.

În continuare, semnalul ajunge la mixerul realizat cu cele două tranzistoare T18 și T19 și este mixat cu oscilațiile provenite de la VFO cu frecvența reglabilă între 5 500 și 6 000 kHz. Se obține astfel un semnal de medie frecvență variabilă între 5 000 și 5 500 kHz. Această medie frecvență este realizată cu trei circuite acordate, cuplate în vederea atenuării suficiente a semnalului oscilator care este foarte apropiat. Reglajul se realizează cu ajutorul condensatorului variabil care are 7 secțiuni, una pentru VFO, trei pentru emisie și trei pentru recepție.

Urmează etajul celui de-al doilea mixer, realizat cu tranzistoarele T6 și T7. Aici sosește semnalul SSB de medie frecvență și este mixat cu semnalul care vine de la oscilatorul cu cuarț (realizat cu tranzistorul T3). Frecvențele cuarțurilor sînt astfel alese încît la ieșirea din mixer, prin comutare, să se obțină frecvențele corespunzătoare benzilor de radioamator. Semnalul este apoi amplificat de tranzistorul T8, care în bază are cuplat și circuitul de manipulare pentru telegrafie, T9. La ieșire se obține semnalul SSB pe toate benzile de radioamator care se aplică etajului final.



Etajul final este realizat cu două tuburi GU50 care au în catod un tranzistor de putere 2N3375 sau 2N3632, în baza căruia se află un potențiometru cu care se reglează curentul de repaus la 40 mA. Alimentarea montajului se face cu du-

blare de tensiune. Schema etajului final este clasică.

La recepție, semnalul din antenă este amplificat de tranzistorul MOSFET (T1). Cu ajutorul porții g2, amplificarea tranzistorului este reglată prin semnalul de AGC (între 0 și 4 V). Amplificatorul comportă cîte trei circuite acordate pentru fiecare bandă: un circuit la intrare și două circuite la ieșire. Acordarea circuitelor în cadrul fiecărei benzi se face cu potențiometrul RF.GAIN (care are un circuit cu diodă varicap la etajul de mixare Tx), prin intermediul căruia se realizează polarizarea diodelor varicap. Semnalul este preluat de pe ultimul circuit acordat și aplicat primului mixer cu T2, unde sosește și semnalul de la oscilatorul cu cristale. Se obține un semnal de medie frecvență variabilă care parcurge cele trei circuite cuplate și ajunge la mixerul II cu T17; aici sosește și semnalul de la VFO. Se obține semnalul de 500 kHz, care trece prin unul din cele trei filtre electromecanice. Semnalul trece prin cea de-a doua medie frecvență realizată cu T20 și T21 (tranzistoare MOSFET care au g2 conectate la semnalul AGC), este amplificat și detectat cu detectorul de produs realizat cu cele patru diode. De aici este preluat de AJF, realizat cu circuitul integrat MBA810AS și redat în difuzor.

Tot de la detectorul de produs este preluat semnalul pentru amplificatorul AGC care controlează tranzistoarele T1, T20 și T21. T1 poate fi polarizat și manual cu potențiometrul RX.GAIN (pe panou). La AJF sosește și semnalul de la oscilatorul de control al telegrafiei, realizat cu circuitul integrat CDB400.

Sistemul de comandă vocală VOX cuprinde amplificatoarele realizate cu circuitele integrate M3900 și apoi cu circuitul integrat 555, care acționează un releu cu 8 contacte ce face trecerea de pe emisie pe recepție.

Alegerea sistemului de lucru recepție, emisie sau prin comandă vocală se face cu butonul cu trei poziții.

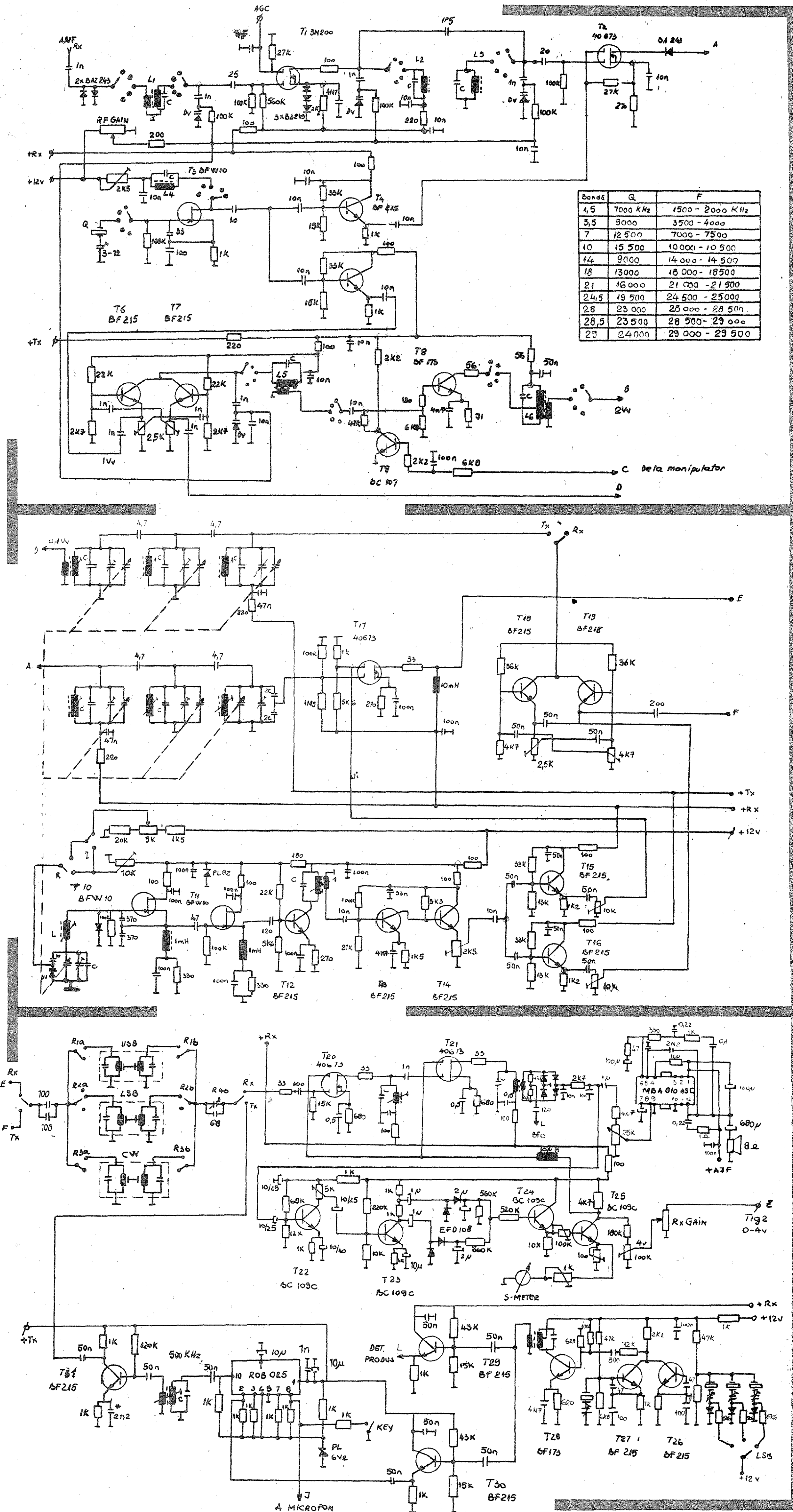
Oscilatorul de purtătoare este realizat din două oscilatoare cu sarcină comună care atacă adițional mixerul realizat cu T. Cu comutatorul FILTERS se aleg cristalul și filtrul respectiv pentru: CW, LSB și USB.

Pentru lucru în telegrafie se manipulează T9. Prin apăsarea manipulatorului, T9 se blochează, iar T8 intră în regim de amplificare permițînd trecerea semnalului spre prefinal. Manipularea se face cu manipulatorul electronic realizat cu 7 integrate și care este încorporat în transceiver. Legătura sau circuitul manipulat se face fără releu, ceea ce asigură semnale absolut corecte.

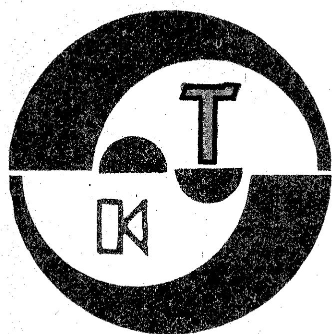
În ceea ce privește construcția, am căutat ca piesele să fie de cea mai bună calitate. De asemenea, o atenție deosebită am acordat-o ecranării etajelor, în special la partea de nivel mic (fig. 1). Aici pentru fiecare grup de bobine am folosit cîte un galet de comutator montat pe o placă de cablaj dublu imprimat, pe care am realizat și montajul pentru etajul respectiv. La asamblarea plăcilor se realizează blocul comutator, cablajul imprimat devenind ecran pentru etajul din față și din spate, iar pe laterale am folosit ca ecran tablă de aluminiu. În acest fel toată schema 1 devine un bloc.

La fel am procedat cu schema din figura 2. Piesa-cheie este condensatorul variabil cu 7 secțiuni. În fiecare secțiune am introdus bobină pentru circuitul acordat respectiv. De asemenea VFO-ul l-am realizat chiar în compartimentul condensatorului. Deasupra condensatorului am montat placa de cablaj cu piesele aferente în dreptul fiecărei secțiuni. Se realizează astfel cel de-al doilea bloc compact care împreună cu primul bloc formează un receptor, în banda 5 000—5 500, avînd ieșirea de 500 kHz.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



Bandă	Q	F
1,5	7000 KHz	1500 - 2000 KHz
3,5	9000	3500 - 4000
7	12 500	7000 - 7500
10	15 500	10 000 - 10 500
14	9000	14 000 - 14 500
18	13000	18 000 - 18500
21	16 000	21 000 - 21 500
24,5	19 500	24 500 - 25000
28	23 000	28 000 - 28 500
28,5	23500	28 500 - 29 000
29	24000	29 000 - 29 500



HI-FI

utilizarea benzilor video

G. D. OPRESCU

Majoritatea celor care vin în contact prima oară cu banda de videomagnetofon își închipuie că aceasta este mult mai simplu de utilizat decît un film cinematografic sau o bandă de magnetofon obișnuită. Este o greșeală care mult mai tîrziu este înțeleasă, de obicei după ce o imprimare valoroasă nu mai poate fi utilizată.

Din primul moment al utilizării, cînd se plasează rola de bandă pe magnetoscop, banda trebuie desfășurată cîteva zeci de centimetri pentru a fi trecută prin diverse role de ghidaj, apoi în dreptul tamburului cu capete video, al capetelor fixe magnetice, al cabestanului, urmează apoi alte role de ghidaj, pentru ca apoi să se fixeze pe rola acceptoare. Banda fiind foarte subțire, chiar în momentul încărcării pe aparat se poate îndoi, se poate plasa greșit, deteriorîndu-se ireversibil. Nici nu poate fi vorba de lipirea unui racord la capătul benzii, din material mai gros. Racordul și lipitura respectivă pot distruge capetele magnetice rotative, care sînt foarte fragile și bineînțeles scumpe. Pentru a evita porțiunile îndoite, care apar inevitabil în cursul exploatării unei benzi de videomagnetofon, aceasta nu va începe direct cu imprimarea utilă, ci se vor imprima la început, timp de cîteva zeci de secunde, un semnal de pauză, o miră de reglaj sau un desen oarecare, pentru ca din porțiunea de la început, care se tot îndoaie, să se poată tăia fără regrete porțiunile devenite inutile, fără efect negativ asupra informației utile, a imaginii păstrate.

Pentru a garanta reproducerea unei imagini de bună calitate, pe marginea benzii sînt imprimate impulsuri de control al sincronizării, care au rol similar perforației de pe marginea filmului cinematografic. Impulsurile mențin sincronizarea dintre rularea benzii și turația capetelor video. Dacă pista de sincronizare este ondulată, îndoită, zgîriată, banda nu mai poate fi folosită, așa cum nu se poate folosi un film cinematografic cu perforația deteriorată. Ori aceste defecte pot apărea din cauza strîngerii de praf și murdărie în ghidaje, din cauza unor role de bandă necorespunzătoare, lovite, deformate, din cauza ținerii benzii în condiții necorespunzătoare de umiditate sau temperatură. Același lucru se întîmplă cînd cealaltă latură a benzii este ondulată, acolo unde se află pista sonoră: sunet distorsionat periodic, înfundat sau cu valuri de intensitate variabilă.

Principala grijă înainte de efectuarea unei imprimări de bună calitate este curățarea traseului benzii, anume toate ghidajele, rolele, capetele fixe, rola de presiune, cabestanul. Curățarea se face cu ajutorul unui bețișor din lemn, cu puțină vată rulată la un capăt. Ca lichid de ștergere se folosește numai alcoolul rafinat — spirt alb — sau alcoolul propilic. Este total interzisă folosirea solvenților de orice fel, ca benzina, tinerul, tetraclorura de carbon, benzenul, neofalina, acetona. După uscare — circa 5 minute — se poate pune banda pe traseu și se poate începe imprimarea. Capetele video nu se vor atinge în nici un caz, se pot sparge sau deregla. În caz că ele par a fi murdare, se pune videomagnetofonul pe poziția de derulare rapidă, înainte sau înapoi, și capetele vor fi curățate chiar de trecerea benzii. În apropierea capetelor video, orice intervenție trebuie gîndită foarte bine și executată cu prudența cu care se ating ochii, altfel videomagnetofonul poate rămîne „orb".

Banda de videomagnetofon este supusă unor tensiuni foarte mari de tracțiune, datorită faptului că este necesar să se asigure o mare presiune a capetelor video pe bandă, capetele trebuie să pătrundă în stratul de oxid, pentru a asigura un contact constant. Dacă există o neregularitate a benzii, murdărie, urme de ulei, chiar în timpul unei fracțiuni de secundă, imaginea de pe ecran este brăzdată de linii albe, sau chiar se rupe. Denumirea folosită universal este „dropout" și înseamnă gaură în afară, ruptură de imagine. Acest „dropout" poate apărea din motivele cele mai diverse și constituie coșmarul celor ce folosesc videomagnetofoane (de pildă, urme de fum de țigară, de cenușă de țigară, praf, umezeală excesivă, tot ce poate ajunge pe suprafața benzii și o poate murdări). De aceea grija constantă a păstrării curate a traseului benzii este chezășia obținerii unor imprimări de bună calitate. De asemenea, banda nu trebuie manipulată cu mîinile umede sau transpirate; imprimări de valoare pot fi stricate din acest motiv. Bineînțeles, magnetoscoapele cu casetă sînt scutite de multe din aceste surprize neplăcute; dar aceasta nu înseamnă că se pot manipula și casetele video oricum, ca să ajungă în felul lamentabil în care arată unele casete audio ajunse pe mîna unor copii neglijenți, murdare, cu spărturi acoperite de abțibilduri și cu banda scorojită și uneori... înnodată!

Benzile și casetele trebuie păstrate în cutia lor originală, învelite într-un săculeț de polietilenă, înainte de plasarea în cutie, pentru a evita contactul cu praful sau umezeala.

Cele mai grave perturbații se produc atunci cînd banda se imprimă și se redă la temperaturi diferite. Chiar dacă sistemul mecanic de antrenare funcționează corect la temperaturi joase, banda în sine este rigidă și contractată. De exemplu, dacă se imprimă cu un magnetoscop de reportaj un concurs de schi, la temperatura de −15°C, aceeași bandă adusă în studio sau în casă, la +20°C, va prezenta o alungire cu circa 15%, cu grave defecțiuni de sincronizare, din secundă în secundă. Același lucru se întîmplă și în cazul redării într-o cameră neîncălzită, iarna, a unei benzi imprimate vara. Rezultatul nu poate fi remediat, iar imprimarea este rebutată, mai ales dacă se rulează banda rigidizată de frig pe un echipament pe care se strînge umezeala condensată. Plasarea unui radiator, în loc să rezolve problema, duce la gofrarea benzii, care nu mai poate fi utilizată pentru nici un fel de imprimare în viitor. De asemenea, nu se va lăsa magnetoscopul direct în soare, sau pe bancheta din spatele automobilului; din cauza „efectului de seră", încălzirea lui poate duce la deteriorarea benzii și chiar defectarea montajului electronic, la dereglări mecanice grave.

Condițiile normale de funcționare, ținînd seama de caracteristicile benzilor video actuale, cer o temperatură a mediului în limitele de +15°C... +25°C și un grad de umiditate relativă între 40%... 60%. În afara acestor limite apar riscuri de exploatare anormală, de deteriorare a benzii și a aparaturii (fapt valabil și în exploatarea videocasetelor și a discurilor video de orice fel). Limitele maxime de stocare — fără folosire — sînt de +4°C... +32°C și umiditate relativă între 20% și 80%. Înainte de folosire, timp de cîteva ore, banda video trebuie menținută la temperatura normală de funcționare. Benzile trebuie păzite de cîmpuri magnetice, electrostatice intense — de exemplu covoare din plastic, care dau naștere la scîntei în mediul ambiant — mai ales atunci cînd aerul este foarte uscat. Stocarea benzilor trebuie făcută numai în poziție verticală, cum se plasează cărțile într-o biblioteca, suprapunerea ducînd la deformarea rolelor. După rularea unei benzi, se va înveli în sacul de polietilenă și se va pune imediat în cutia respectivă.

INDICATOR DE AVARIE

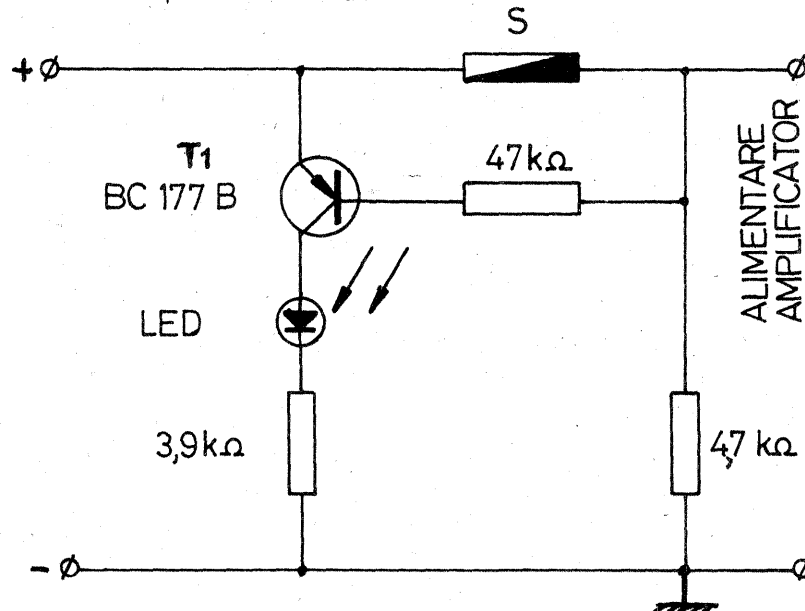
Ing. EMIL MARIAN

Un montaj deosebit de util la un amplificator de audiofrecvență de putere este indicatorul de avarie. Situația de avarie poate apărea, de exemplu, atunci cînd s-au montat la ieșirea amplificatorului de putere incinte acustice cu impedanța de sarcină mai mică decît cea destinată lui, sau cînd a apărut, din diverse motive, un scurtcircuit în etajul final de putere. Indicatorul de avarie va semnala în ambele cazuri defecțiunea și astfel amplificatorul se va putea depana rapid și eficient.

Schema electrică a montajului este prezentată în figură. Funcționarea lui se bazează pe intrarea sau nu în conducție a tranzistorului T_1. În momentul în care amplificatorul funcționează normal, baza tranzistorului T_1 se află la același potențial cu emitorul, deci T_1 este în stare blocată. Ca urmare a acestui lucru, prin LED-ul aflat în colectorul tranzistorului T_1 nu trece curent, deci LED-ul nu luminează. În momentul apariției regimului de avarie, siguranța fuzibilă S_1 se arde, iar baza tranzistorului T_1 primește potențialul masei montajului, prin grupul de rezistoare R_1 și R_1. În acest moment T_1 intră în conducție, prin LED circulă un curent, iar LED-ul luminează. Rezistorul R_2 are rolul de limitare a curentului prin LED.

REALIZAREA PRACTICĂ

Montajul se realizează, ținînd cont de siguranța fuzibilă care se află pe partea de alimentare a amplificatorului de putere, pe o plăcuță de sticlotextolit placat cu folie de cupru, în varianta mono sau stereo. Dacă amplificatorul de putere este de tipul celor care utilizează două tensiuni de alimentare simetrice, se realizează același montaj și pentru ramura cu tensiune negativă, iar tranzistorul T_1 va fi de tipul NPN (BC107B). Masa este comună ambelor montaje. LED-urile se amplasează pe panoul frontal al amplificatorului. După introducerea și fixarea montajului în amplificator se verifică funcționarea acestuia. Se pornește amplificatorul, se aplică la intrarea sa un semnal audio și se scot pe rînd siguranțele fuzibile în timpul funcționării (cu atenție, eventual cu un cleşte izolat, pentru prevenirea electrocutării sau scurtcircuitelor). În momentul detașării fiecărei siguranțe fuzibile, LED-ul corespunzător trebuie să lumineze.



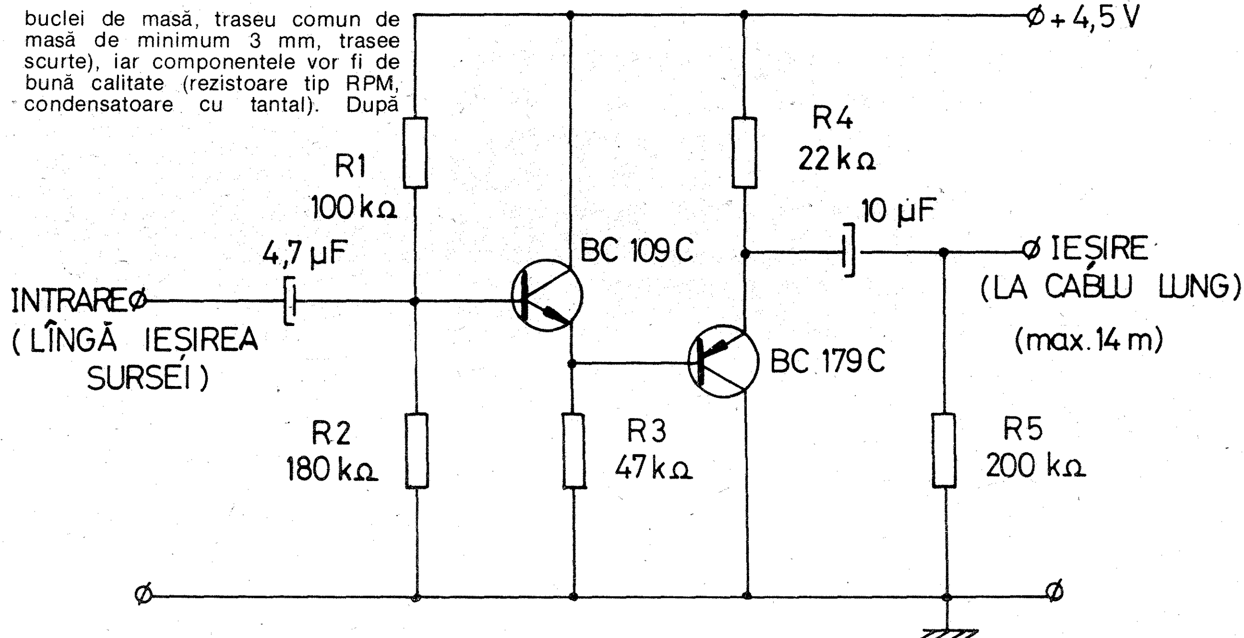
ADAPTOR PENTRU CABLU LUNG

Ing. ALECU MIRIAM

De multe ori este necesar să fie efectuată legătura electrică între o sursă de semnal de audiofrecvență și amplificatorul audio de putere, atunci cînd între cele două aparate se află o distanță mare (5–10 m). Folosind un cablu obișnuit, cu impedanță proprie, rezultatul va fi în mod sigur distorsionarea semnalului ce urmează a fi amplificat. Datorită acestui considerent, este necesară folosirea unui montaj intermediar, de exemplu ca acela din figură. Se observă că este vorba de două blocuri funcționale, care conțin tranzistoarele T_1 și T_2. Fiecare tranzistor este amplasat într-o configurație de tip repetor pe emitor, iar cuplajul dintre etajele funcționale se face în așa fel ca montajul să funcționeze cu distorsiuni minime.

REALIZAREA PRACTICĂ

Montajul se realizează pe o plăcuță de sticlotextolit placat cu folie de cupru, în variantă mono sau stereo (după tipul amplificatorului utilizat). Se vor lua toate precauțiile pentru acest tip de montaj (lipsa buclei de masă, traseu comun de masă de minimum 3 mm, trasee scurte), iar componentele vor fi de bună calitate (rezistoare tip RPM, condensatoare cu tantal). După realizarea montajului, acesta se ecranează într-o cutie metalică și se amplasează în imediata apropiere a sursei de semnal, legăturile galvanice (cu cablu ecranat) cu aceasta fiind de maximum 30 cm. Alimentarea montajului se realizează de la o sursă de tensiune stabilizată și bine filtrată. Montajul va funcționa de la prima încercare, oferind rezultate excelente cu privire la liniaritatea benzii de audiofrecvență și factorul de distorsiuni (f = 15 Hz ÷ 25 kHz, TDH ≤ 0,15%), pentru o lungime a cablului de maximum 14 m. Astfel se rezolvă complet problema transmiterii la distanță a unui semnal de audiofrecvență de ordinul sutelor de milivolți, pentru o amplificare ulterioară.



CLIPPING

MARIUS ENESCU

Este cunoscut faptul că un amplificator de audiofrecvență funcționează la parametrii săi atît timp cît nu se depășește puterea sa maximă. În momentul depășirii apare limitarea semnalului (Clipping) care deranjează audiția și duce la o exploatare necorespunzătoare a amplificatorului, deoarece apar distorsiuni neliniare. Nu de puține ori faptul se finalizează și cu deteriorarea etajului final al amplificatorului de audiofrecvență.

Datorită acestor considerente este necesar ca:

— amplificatorul să prezinte o rezervă de putere față de regimul de lucru obișnuit, pentru evitarea distorsiunilor chiar și la suprasarcini de scurtă durată;

— să existe un sistem care să evidențieze regimul de suprasarcină, pentru luarea măsurilor necesare astfel încît amplificatorul să funcționeze la parametrii săi nominali (micșorarea volumului).

Se impune astfel dotarea amplificatorului cu un sesizor de suprasarcină, care mai poartă denumirea comercială de CLIPPING.

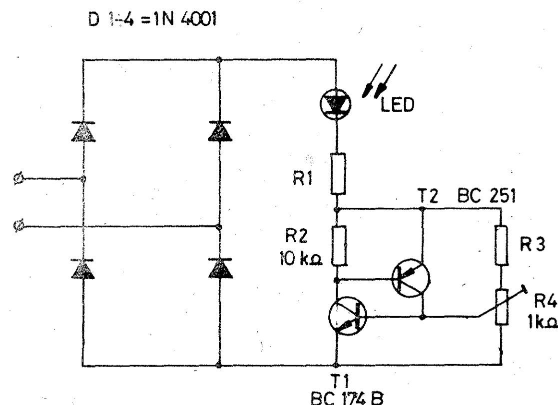
În figură este prezentată schema electrică a unui indicator de suprasarcină. Semnalul destinat incintelor acustice se aplică simultan la bornele de intrare ale montajului. Grupul de diode $D_1 \div D_4$ realizează redresarea semnalului, obținîndu-se o tensiune continuă pulsatorie. Tranzistoarele T_1 și T_2 sînt amplasate în configurație de tiristor. Astfel, atunci cînd între bază și emitorul tranzistorului T_2 apare o tensiune mai mare de 0,6 V, acesta „se deschide", permite intrarea în conducție a tranzistorului T_1 și concomitent apare un curent prin LED-ul din colectorul acestuia. În acest moment LED-ul va lumina, indicînd regimul de suprasarcină. Pentru fiecare putere maximă a amplificatorului audio, în gama 5 ÷ 100 W (impedanța de sarcină fiind de 4Ω sau 8Ω), în tabel sînt precizate valorile rezistoarelor R_1 și R_3. Reglajul fin se efectuează cu ajutorul potențiometrului (semireglabil) R_4.

Exemplu: pentru P_{max} = 20 W, Z = 4Ω, se găsesc în tabel R_1 = 120Ω și R_3 = 12 kΩ.

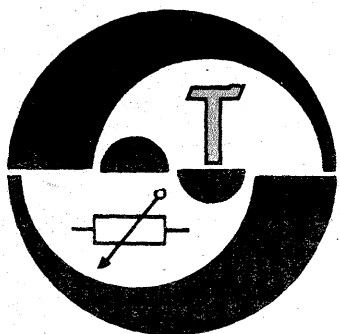
REALIZARE ȘI MONTARE

Montajul se realizează pe o plăcuță de sticlotextolit placat cu folie de cupru, în varianta mono sau stereo. După montarea componentelor el se rigidizează în incinta amplificatorului audio. LED-ul (LED-urile) se amplasează pe panoul frontal al amplificatorului, cu designul necesar. Cu ajutorul unui generator de audiofrecvență se aplică la intrarea amplificatorului audio un semnal sinusoidal de 1 000 Hz, 250 mV, reglîndu-se nivelul de ieșire astfel ca sa obținem puterea maximă $P = U^2/R$, se măsoară cu un voltmetru electronic tensiunea U corespunzătoare puterii maxime. Conform exemplului prezentat anterior, $U = \sqrt{PR} = \sqrt{20 \times 4}$ = 8,95 V. Se reglează cursorul rezistenței semireglabile R_4 astfel ca în momentul apariției acestei tensiuni la bornele voltmetrului, LED-ul să lumineze.

Indicatorul de suprasarcină — CLIPPING — va fi de un real folos celor care utilizează amplificatoarele de audiofrecvență, în felul acesta evitîndu-se o serie de neajunsuri și menținînd funcționarea complexului electroacustic în condiții normale de lucru.



P [W RMS]	Z 4Ω R1 [Ω]	Z 4Ω R3 [kΩ]	Z 8Ω R1 [Ω]	Z 8Ω R3 [kΩ]
5	68	5,6	82	8,2
10	82	8,2	120	10
15	100	10	150	15
20	120	12	180	18
25	150	15	220	22
35	180	18	240	24
50	220	22	270	27
75	240	24	330	33
100	270	27	390	39



DISPOZITIV PENTRU DEPRESAREA PIVOȚILOR

Ing. VLADIMIR TUȚĂ

1. DESTINAȚIE

Dispozitivul este destinat depresării pivoților de la bascula superioară, bascula inferioară, precum și ai bieletelor ce fac legătura între caseta de direcție și brațul superior al fuzetei.

Depresarea pivoților se execută în vederea efectuării uneia din următoarele operații:

— înlocuirea pivoților uzați de la bascula superioară sau inferioară;
— înlocuirea bieletelor uzate de la caseta de direcție;
— înlocuirea bucșelor elastice (silance-urilor) uzate de la bascula inferioară;
— înlocuirea bucșei elastice uzate de la bascula superioară;
— înlocuirea rulmenților uzați de la fuzetă;
— demontarea sau înlocuirea planetarelor uzate;
— operații ce impun demontarea planetarelor, cum ar fi: înlocuirea plăcii de presiune, înlocuirea discului de ambreiaj sau a rulmentului de presiune.

2. AVANTAJELE FOLOSIRII DISPOZITIVULUI DE DEPRESARE:

— poate fi procurat din magazinele de accesorii și piese schimb auto;
— operația de depresare a pivoților se execută în timp scurt;
— poate fi executată de conducători auto amatori, cu cunoștințe mecanice nu prea avansate;
— nu se deteriorează filetul pivotului, comparativ cu situația în care depresarea se face prin loviri repetate cu ciocanul, în brațul fuzetei;
— dispozitivul este simplu de manevrat și necesită un minimum de scule ajutătoare.

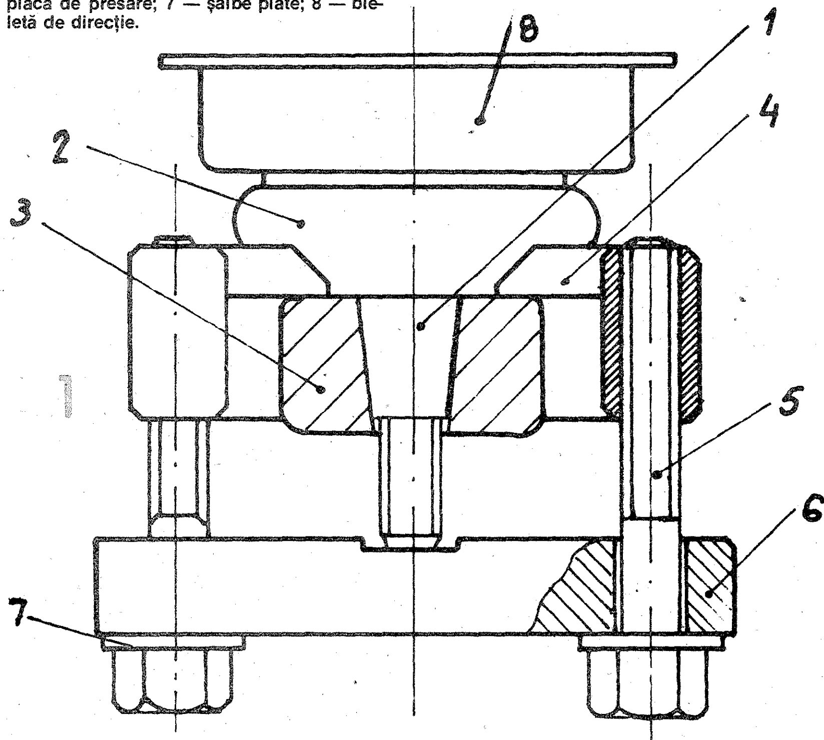


FIG. 1: Presă pentru demontarea pivoților: 1 — pivot; 2 — garnitură de protecție din cauciuc; 3 — braț fuzetă; 4 — placă de bază; 5 — șuruburi de stringere; 6 — placă de presare; 7 — șaibe plate; 8 — bieletă de direcție.

3. DESCRIEREA DISPOZITIVULUI

Dispozitivul pentru depresarea pivoților este format, conform figurii 1, din piesa de bază (4), respectiv corpul presei, de forma unei lire cu dimensiunile de execuție prezentate în figura 2. Degajarea interioară are marginea teșită în vederea pătrunderii ușoare în zona de asamblare a pivotului cu gaura conică din brațul fuzetei. De asemenea, forma racordată cu rază de 5 mm a părților laterale ale degajării interioare înlesnește ghidarea și pătrunderea mai ușoară a corpului presei între pivot și suprafața de contact a brațului de fuzetă. Lateral, în pereții corpului presei, sînt practicate două găuri filetate M8, în care intră șuruburile (5), după ce străbat șaibele plate (7) și găurile de trecere ale plăcii de presare (6), prezentată în figura 3.

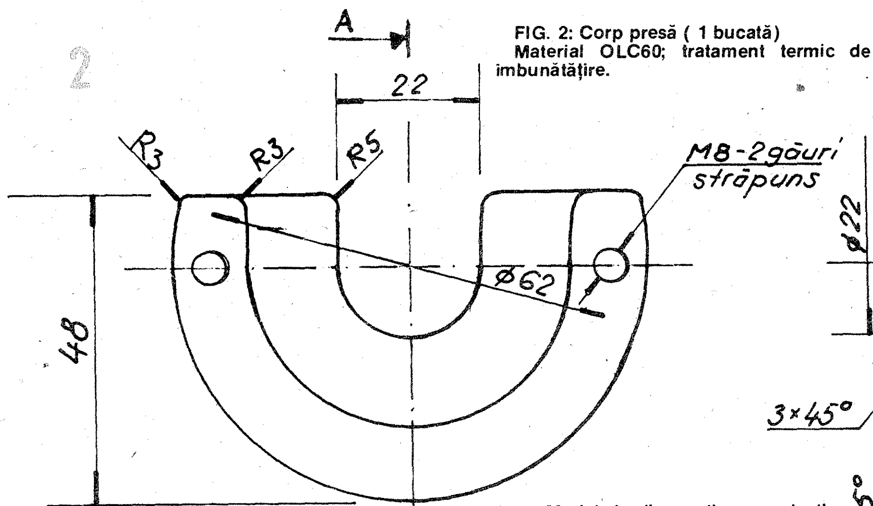
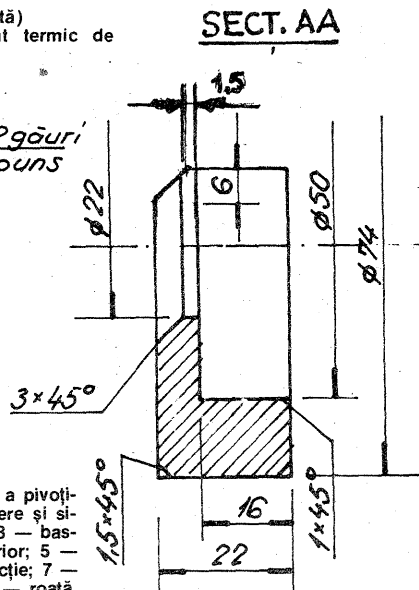


FIG. 2: Corp presă (1 bucată) Material OLC60; tratament termic de imbunătățire.



4. STABILIREA PIVOTULUI DEFECT

Pentru conducătorii auto cu experiență mai îndelungată, defecțiunea pivoților poate fi diagnosticată, în partea stîngă sau dreaptă, prin existența unor zgomote metalice sub forma unor lovituri simple sau repetate, ce apar în special la mersul pe drumuri cu piatră sau drumuri accidentate. Stabilirea precisa a pivotului defect se face numai prin ridicarea pe cric a autoturismului. Atunci sînt necesare următoarele măsuri:

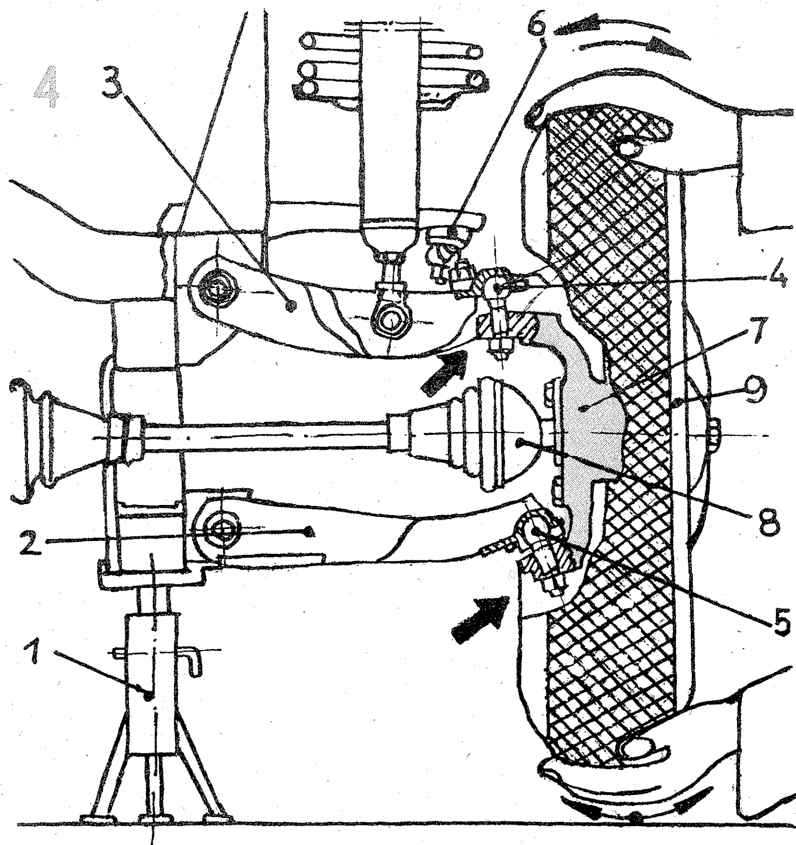
a) se introduce maneta de viteze în una din trepte;
b) se trage maneta frînei ajutătoare (de mînă);
c) se asigură roata din spate cu pene de lemn;
d) după ridicarea autoturismului, sub bara capului de șasiu se introduce un dispozitiv de susținere și siguranță.

După luarea acestor măsuri se procedează în felul următor: se apucă roata cu ambele mîini, pe direcția planului vertical, și se forțează alternativ prin trageri și împingeri repetate (fig. 4). Pivotul uzat prezintă un joc care este sesizat atît prin zgomot, cît și printr-o deplasare a roții în partea respectivă. Pentru cei cu mai puțină experiență se recomandă ajutorul unei a doua persoane care să privească spre cei doi pivoți, în timp ce partenerul forțează roata în planul vertical. La pivotul defect se observă un joc concretizat printr-o mică deplasare a acestuia.

5. MODUL DE FOLOSIRE A DISPOZITIVULUI

Se ridică autoturismul pe cric în partea unde urmează depresarea pivotului. Se respectă indicațiile de siguranță prezentate la punctul 4, alineatele a, b, c, d;
— se desfac șuruburile de fixare

FIG. 4: Modul de diagnosticare a pivoților defecți: 1 — suport de susținere și siguranță; 2 — basculă inferioară; 3 — basculă superioară; 4 — pivot superior; 5 — pivot inferior; 6 — bieletă de direcție; 7 — braț portfuzetă; 8 — planetară; 9 — roată.



FILTRE CU INDUCTANȚE SIMULATE

Ing. VIOREL CIOBANU

În figura 1 se arată un circuit oscilant derivație ce poate fi folosit principial ca filtru trece-bandă (FTB) în joasă frecvență. Cu ajutorul rezistenței R se modifică factorul de calitate (Q), deci implicit banda de trecere ($B_{3dB} = f_0/Q$). Frecvența de rezonanță depinde de valoarea condensatorului C și a inductanței L. Condensatoare sau inductanțe variabile cu valori ridicate, necesare lucrului în joasă frecvență, sînt însă greu de realizat în practică. Din această cauză, inductanța L nu se va realiza ca o bobină obișnuită, ci se va simula cu ajutorul unor circuite active.

Un astfel de circuit, a cărui impedanță de intrare este de forma:

$$Z = j\omega L_e$$

se prezintă în figura 2.

Inductanța echivalenta L_e depinde în principal de elementele pasive din circuit.

Utilizînd circuitul din figura 2 pentru simularea inductanțelor, se ajunge la montajul prezentat în figura 3, montaj ce se poate folosi ca filtru de telegrafie în joasă frecvență, avînd banda de trecere și frecvența de rezonanță reglabile.

Amplificatorul operațional A_1 îndeplinește funcția de repetor.

Considerînd ambele amplificatoare ideale și luînd $R_2C_2 = R_3C_3$, inductanța echivalentă prezentată de circuit în paralel cu condensatorul C_1 este:

$$L_e = R_2 \cdot R_4 \cdot C_2 \ [H]$$

Frecvența de rezonanță devine astfel:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{C_1C_2R_1R_2}} \quad [Hz]$$

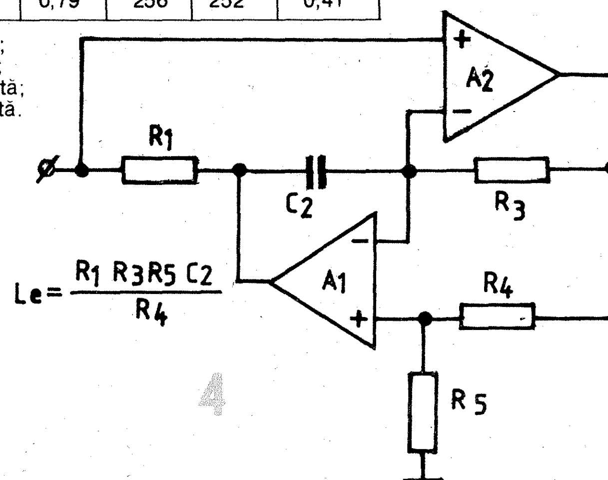
iar banda de trecere:

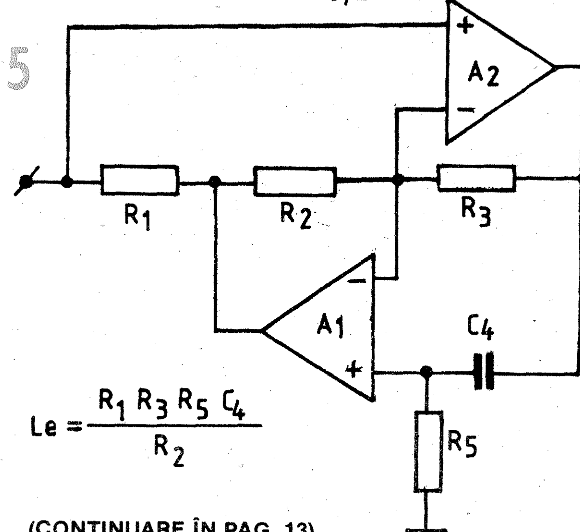
$$B_{3dB} = \frac{1}{2\pi R_1 \cdot C_1} \quad [Hz]$$

Se observă că pentru un condensator C_1 dat, banda de trecere se poate regla cu R_1, iar frecvența de rezonanță cu R_4.

C_1 (μF)	R_1 (kΩ)	R_4 (kΩ)	C_2 (pF)	f_{01} (kHz)	f_{02} (kHz)	B_1 (Hz)	B_2 (Hz)	L_e (H)
0,1	20	6,31	620	1,54	1,58	237	252	0,102
0,1	50	6,31	620	1,05	0,998	270	252	0,254
0,2	50	43	620	0,68	0,7	23	18,5	0,254
0,2	50	6,31	620	0,68	0,7	66	126	0,254
0,2	20	6,31	620	1,09	1,12	120	126	0,108
0,1	20	43	1 000	1,24	1,24	40	37	0,164
0,1	50	43	1 000	0,8	0,79	39	37	0,41
0,1	50	6,31	1 000	0,8	0,79	256	252	0,41

f_{01} = frecvența de rezonanță măsurată;
f_{02} = frecvența de rezonanță calculată;
B_1 = banda de trecere la 3 dB măsurată;
B_2 = banda de trecere la 3 dB calculată.





(CONTINUARE ÎN PAG. 13)

a jantei și se demontează roata;

— cu o perie de sîrmă se curăță capătul filetat al pivotului;

— cu o pensulă se unge cu lichid de frînă sau ulei partea filetată a pivotului;

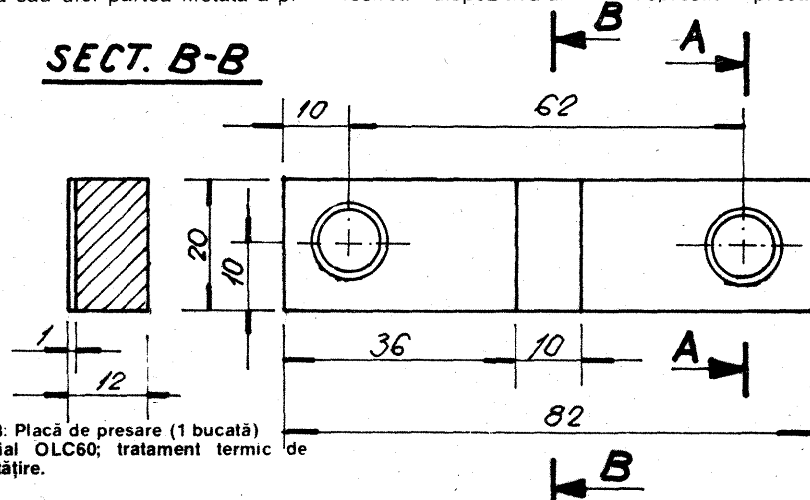
— cu o cheie inelară se desface piulița pivotului.

Din acest moment se trece la folosirea dispozitivului de depresat pivoți, efectuîndu-se următoarele operații:

— se deșurubează șuruburile (5), M8x55 mm, astfel încît placa de presare (6) să treacă ușor peste capătul filetat al pivotului. Se introduce placa de bază a dispozitivului (4) între brațul fuzetei (3) și garnitura de protecție din cauciuc (2). Se bate ușor în placa de bază pînă ce aceasta pătrunde și acoperă întreaga suprafață a brațului de fuzetă (3). Cu o cheie inelară de 13 mm se strîng alternativ șuruburile (5). Acestea, prin intermediul plăcii de presare (6) în contact cu șaibele plate (7), creează o forță pe direcția verticală a pivotului, care, în momentul depășirii forței de împănare a părții conice a pivotului, se desface.

În situația cînd nu se produce o desfacere rapidă a pivotului, cu un ciocan mic (0,5 kg) se bate ușor, în exteriorul plăcii de presare, în dreptul capătului filetat al pivotului, provocînd vibrații ce duc la desfacerea pivotului.

După depresarea pivotului se scoate dispozitivul și se continua una din operațiile prezentate la punctul 1.



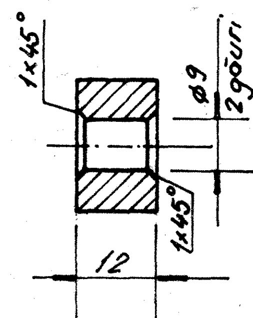
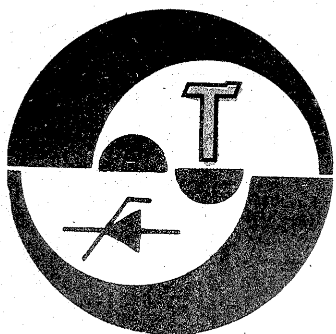


FIG. 3: Placă de presare (1 bucată) Material OLC60; tratament termic de imbunătățire.



AUTOMATIZĂRI

TELECOMANDĂ

Ing. MIHAI FLORESCU

În ultima vreme au căpătat o mare răspîndire în cele mai variate domenii sistemele automate cu telecomandă. Telecomanda se poate realiza în mai multe forme: prin radio, cu unde luminoase sau ultrasunete, pe cablu etc. În cele ce urmează vă propunem o soluție mai puțin cunoscută, și anume telecomanda cu cuplare magnetică în gama frecvențelor audibile. Acest sistem are avantajul că nu creează perturbații în gamele radio, funcționarea sa nefiind de asemenea perturbabilă prin unde radio. Astfel sistemul este sigur și protejat la acționări accidentale din altă sursă decît cea de comandă.

Aplicația sistemului a fost gîndită pentru a comanda deschiderea porții sau ușii unui garaj la apropierea mașinii de acestea.

În figura 1 avem prezentată schema sistemului de comandă care este montat la bordul mașinii. Este, după cum se poate vedea, un oscilator cu două tranzistoare, cu reacție în bază și funcționare în contratimp. Mai deosebit este modul de legare a condensatorului care asigură acordul frecvenței de lucru, scopul acestui montaj fiind și de a reduce eventualele armonici în gamele superioare. O altă soluție pentru limitarea armonicilor este constituită de miezul magnetic descris, realizat din materiale obișnuite (ferosiliciu). Tranzistoarele utilizate sînt banale, cu germaniu, de joasă frecvență sau de comutație, de 300 mW. Bobina transformatoare este prezentată în figura 4, fiind realizată pe o carcasă izolantă rotundă cu sîrmă de cupru-email de 0,4 mm diametru. Bobinajul colector are 75 + 25 + 25 + 75 spire, iar bobinajul bază are 2 x 5 spire. Bobina se impregnează cu lac incolor.

Montajul corect realizat funcționează la prima încercare. Prin alegerea convenabilă a condensatorului se stabilește o frecvență de lucru între 7 și 8 kHz. Alimentarea montajului se face la 6 V, printr-un reductor-stabilizator. Acest mod de alimentare este gîndit pentru a menține montajul în funcțiune și în cazul în care tensiunea bateriei este redusă, pentru a nu risca să rămînem pe dinafară.

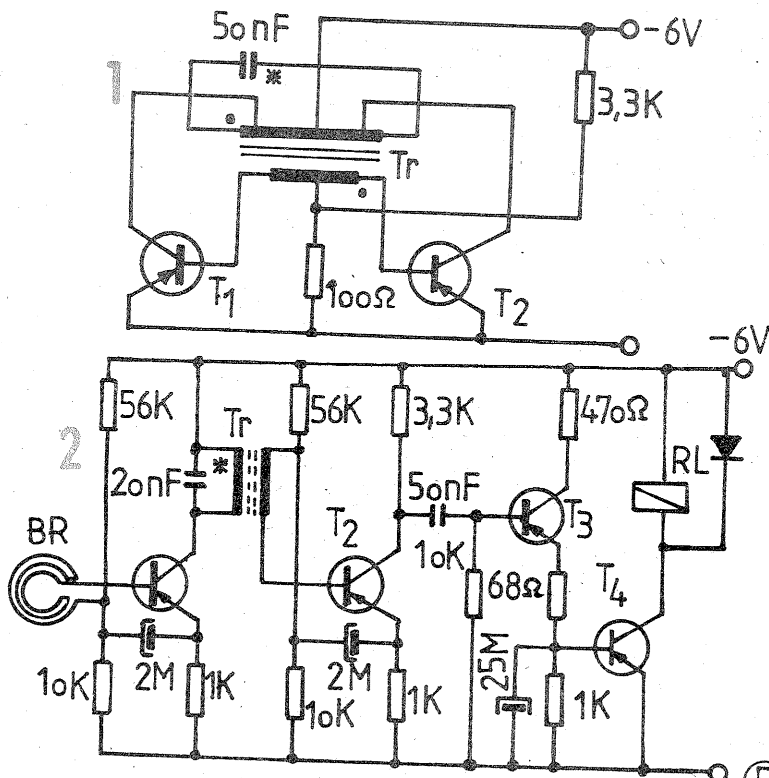
Miezul bobinei se realizează din tole I de tip I 6,8 pînă la limita admisă de gaura bobinei. Tolele se strîng și se lăcuiesc, pentru a nu avea pierderi prin vibrații audibile. Întreg montajul se instalează sub tabla inferioară a caroseriei, în partea din față a mașinii.

În figura 2 avem schema receptorului de comandă realizată de asemenea simplu, cu tranzistoare ieftine cu germaniu. Semnalul este recepționat de o bobină cadru, instalată sub nivelul asfaltului din fața garajului. Semnalul este amplificat de primul tranzistor, trecut prin transformatorul Tr, care are rolul de cuplare și de filtru acordat pe frecvența comenzii, este amplificat de tranzistorul T2, detectat de T3 și prin T4 aplicat comenzii unui releu electromagnetic. Primele tranzistoare sînt din gama de 300 mW, iar T4 este de 1—8 W, condiționat și de tipul releului. Se poate utiliza cu succes AD152 sau chiar un tranzistor BD.

Acordul filtrului se realizează prin alegerea condensatorului din primar. Ca transformator se utilizează un transformator de cuplaj miniatură de la aparatele de radio, cu mențiunea că în secundar vom utiliza numai o jumătate a bobinajului.

Bobina receptoare este prezentată în figura 3. Ea se realizează dintr-un cablu cu trei fire de 0,5 — 0,75 mm², de tipul celui utilizat la aparate electrocasnice. Cuplarea se face astfel încît să realizăm trei spire, codul culorilor utilizat în figură fiind: A-albastru; M-maro, VG-conductor verde-galben de nul.

Diametrul bobinei este de circa 1 m. În aceste condiții, cuplarea între emițător și receptor apare la circa 2 m și este certă la 1,5 — 1,7 m.



De menționat că la o distanță de peste 3 m, semnalul este aproape nedetectabil.

Alimentarea receptorului se face tot la 6 V, cu același reductor stabilizator, de la o baterie veche auto aflată în garaj. Nu se face alimentarea direct din rețea pentru a nu rămîne cu sistemul blocat în cazul penelor de curent.

Releul comandă un sistem de zăvor electromagnetic, prezentat în figura 5. Zăvorul (1) este ghidat de un suport (2) și culisează vertical în bobina (8). În poziția normal închis, zăvorul (1) este introdus în scoaba ușii (9), ușa fiind blocată. La primirea comenzii de deschidere, zăvorul este atras în bobina (8), ridicînd cîrligul (7) pînă cînd acesta este acroșat de resortul (6). În acest moment, zăvorul este în poziția normal deschis, ușa fiind pusă în mișcare cel mai adesea cu un arc sau un sistem de contragreutăți (foarte rar cu motor). Pentru a închide ușa, zăvorul este eliberat prin alimentarea bobinei suplimentare (5), care atrage resortul (6) și eliberează cîrligul (7).

Bobina principală (8) se realizează pe o carcasă metalică din tablă de cupru sau alamă de 0,5 mm grosime, ca în figura 6. Partea care lungește carcasa servește la prinderea pe suport. Asamblarea se face prin lipire cu cositor. Pe această bobină se bobinează un număr de 750—850 de spire cu sîrmă de 0,35 mm diametru (atenție la izolarea carcasei înainte și în timpul bobinării).

Zăvorul se face din fier moale (chiar recopt), ca în figura 7.

Suportul se realizează din tablă de oțel moale de 10 mm grosime, despicînd o coadă pentru fixarea în zidărie ca în figura 8. Dacă se utilizează alte sisteme de fixare, se poate schimba forma cozii.

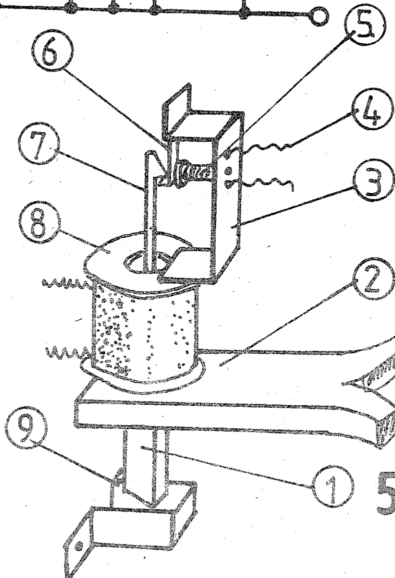
Suportul bobinei auxiliare este prezentat în figura 9. El se realizează din material moale (alamă) și se lipește cu cositor de carcasa bobinei principale. Cîrligul (7) se realizează de asemenea din alamă și se înfiletează în zăvor. Modul lui de realizare este ca în figura 10. Bobina auxiliară se realizează ca în figura 11, bobinarea avînd loc chiar pe șurubul de fixare. Se vor bobina circa 1 000 de spire cu sîrmă de 0,25 mm diametru. Bobina se impregnează cu lac.

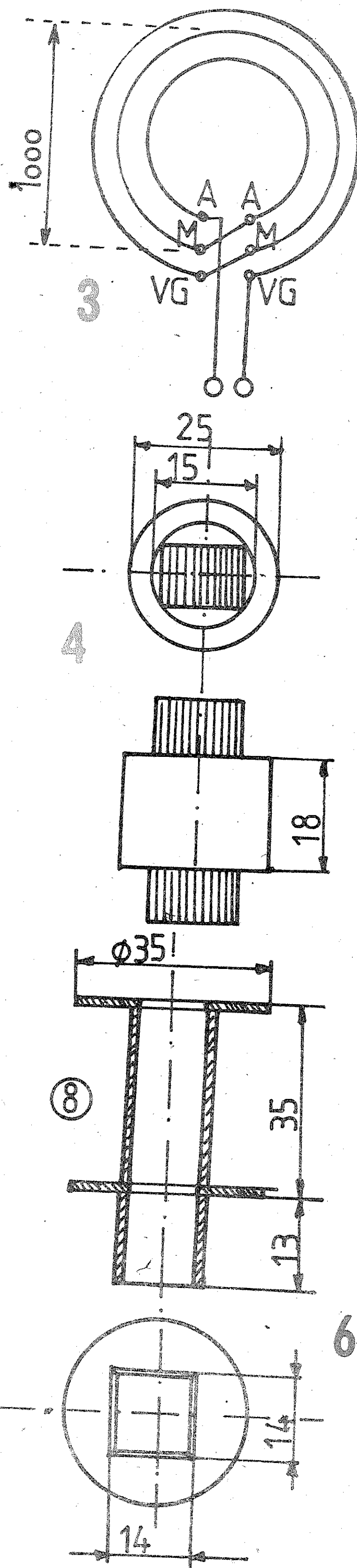
Resortul plan se realizează din arc de ceas ca în figura 12. Materialul trebuie să fie destul de subțire pentru a fi ușor deformat de bobina auxiliară.

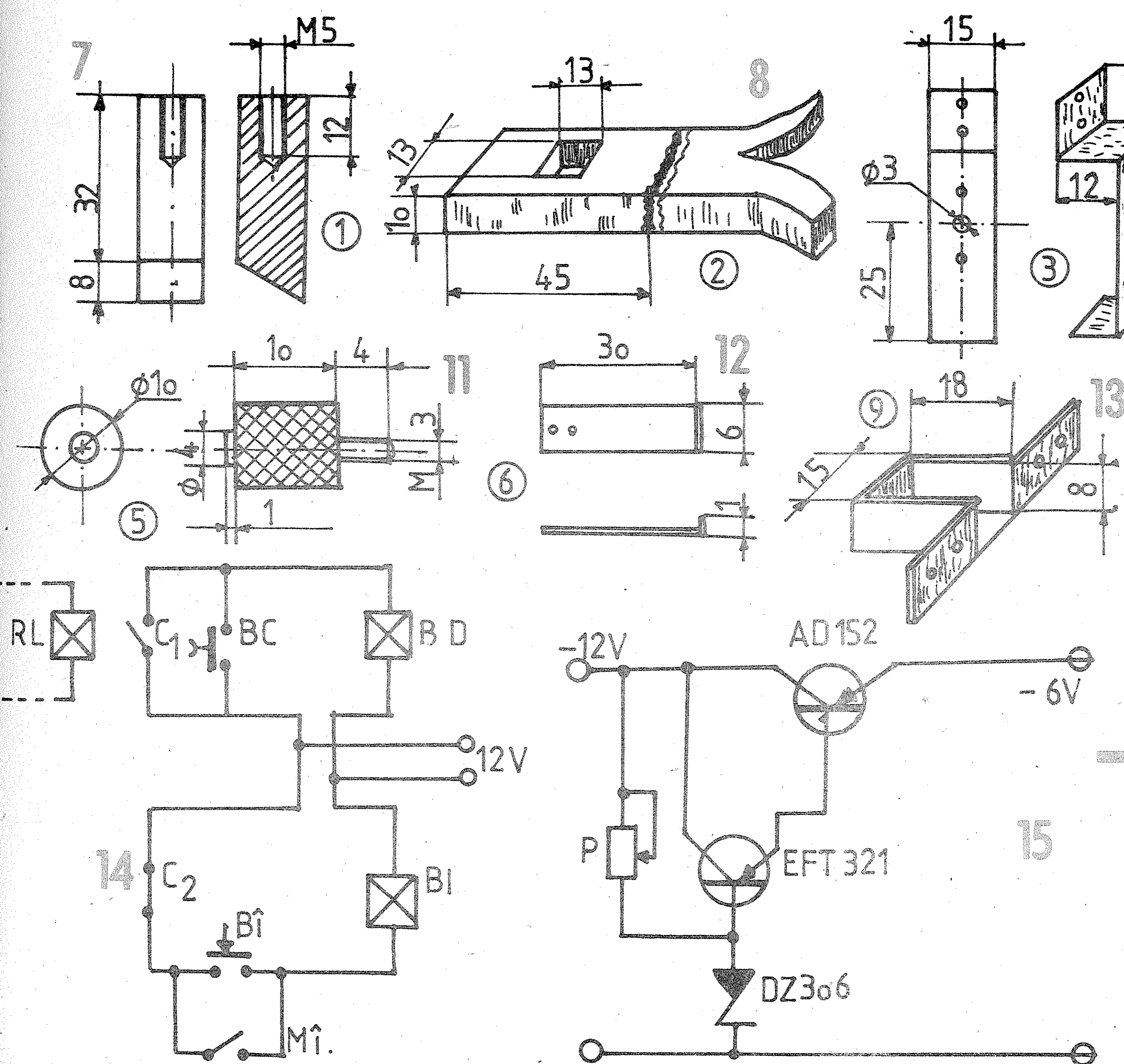
Scoaba se realizează din tablă de oțel de 1—1,5 mm grosime, ca în figura 13. De menționat că scoaba se realizează cu „fund", pentru a limita coborîrea zăvorului. Asamblarea scoabei se face prin sudură sau lipire tare (alămuire).

Schema electrică completă a receptorului este prezentată în figura 14. Se poate remarca faptul că releul RL comandă închiderea circuitului bobinei principale BD, cu un contact normal deschis. Comanda se mai poate da local și manual cu un buton cu cheie, BC.

Un contact normal închis al releului asigură blocarea comenzii de închidere. Închiderea se poate comanda local cu un buton (BÎ) sau automat, cu un microîntrerupător MÎ care sesizează închiderea completă a ușii (se poate utiliza modelul tip CM din comerț).







Reductorul de tensiune este simplu, clasic, ca în figura 15. După cîte se poate remarca mai sus, schema este simplă și nu pune probleme deosebite nici în procurarea materialelor, nici în realizare. Este evident că pe același principiu se poate realiza o gamă largă de automatizări cu comenzi simple sau multiple (pe mai multe frecvențe). Se va avea grijă să nu se depășească o putere de emisie mai mare de 350 mW, care este suficientă, pentru a nu deveni audibile comenzile. Sistemul nu se va aplica la comanda televizoarelor (în special a celor color), dată fiind influența cîmpului magnetic asupra acestora.

(URMARE DIN PAG. 11)

Amplificarea în tensiune este ceva mai mică decît unitatea și este influențată de variația lui R_1.

Tabelul prezintă comparativ cîteva valori măsurate și calculate ale frecvenței de rezonanță și benzii de trecere pentru diverse valori ale componentelor pasive.

Măsurătorile s-au efectuat pentru semnale de intrare de cca 100 mV și nu au fost influențate de tensiunile de alimentare (±6 ÷ 15 V). Se observă o bună concordanță între valorile teoretice și cele experimentale.

Pentru ultimul caz s-au măsurat benzile de trecere pentru diferite atenuări, găsindu-se: B_{6dB} = 445 Hz; B_{10dB} = 785 Hz; B_{20dB} = 3 030 Hz. Consumul nu depășește ±4 mA.

Alte două circuite ce se pot folosi pentru simularea inductanțelor sînt prezentate în figurile 4 și 5. Ele reprezintă două cazuri tipice de circuite cunoscute sub numele de **giratoare**.

Giratorul de joasă frecvență este un circuit activ, nereciproc, caracterizat prin aceea că prezintă o impedanță de intrare invers proporțională cu impedanța de ieșire, adică

$$Z_i = R_g^2 \cdot \frac{1}{Z_s}$$

Constanta de proporționalitate R_g se numește rezistență de girație.

Figurile 6a și 6b arată modurile de reprezentare pentru giratoare întîlnite mai des în literatură.

Dacă impedanța de sarcină este formată dintr-o capacitate (C), impedanța de intrare a ansamblului va fi identică cu impedanța unei inductanțe de valoare:

$$L_e = R_g^2 \cdot C$$

Se pot obține în acest mod inductanțe variabile cu valori mari, stabile și cu factori de calitate ridicați.

Există numeroase realizări practice pentru giratoare. Cele prezentate în figurile 4 și 5 sînt simple și oferă o bună stabilitate.

Inductanțele echivalente prezentate la bornele de intrare se calculează astfel:

$$L_e = \frac{R_1 \cdot R_3 \cdot R_5 \cdot C_2}{R_4}$$ pentru giratorul din figura 4 și

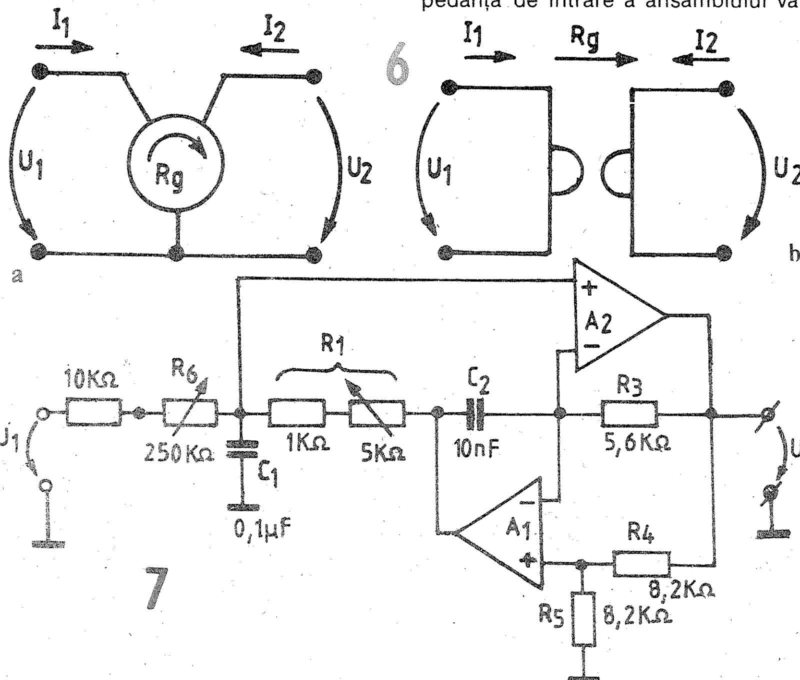
$$L_e = \frac{R_1 \cdot R_3 \cdot R_5 \cdot C_4}{R_2}$$ pentru cel prezentat în figura 5.

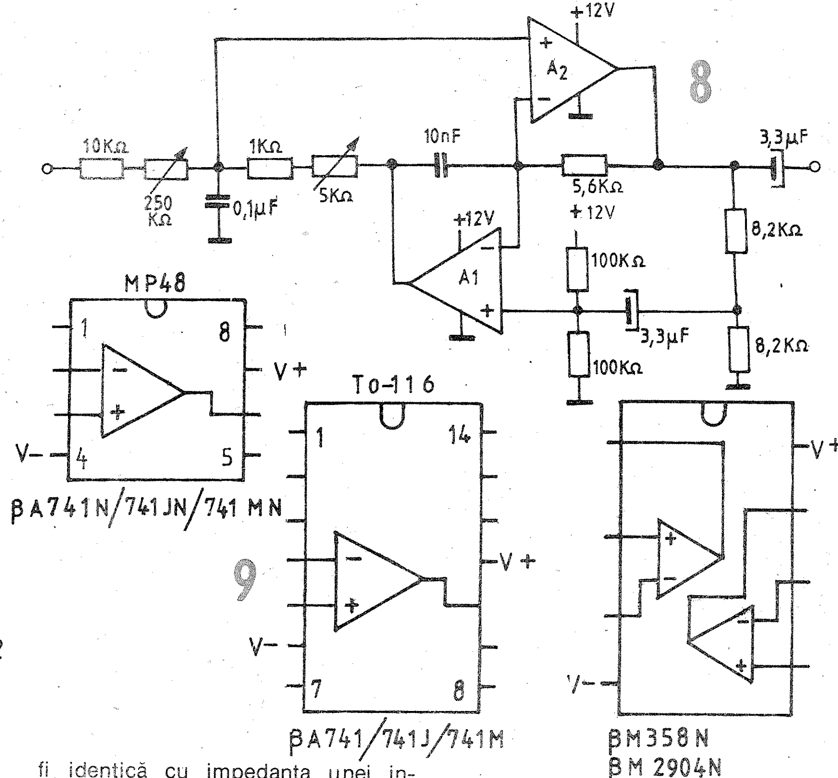
Folosind principiul arătat în figura 1, se pot realiza diverse filtre trece-bandă reglabile pentru telegrafie. Un exemplu se prezintă în figura 7. Alimentarea se face cu tensiuni simetrice (±4 ÷ ±15 V).

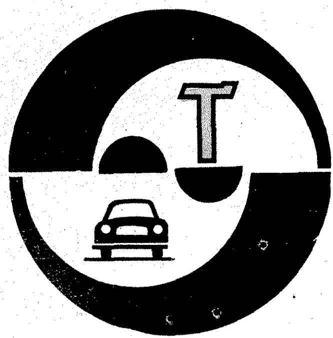
Cu R_6 = 43 kΩ, C_2 = 10 nF, R_1 = 5,6 kΩ s-au măsurat: f_0 = 905 Hz; B_{3dB} = = 46 Hz; A_u = 1,67, care sînt apropiate de valorile calculate.

Dacă se dorește utilizarea unei singure surse de tensiune (+15 V), montajul se va modifica după cum se arată în figura 8, în sensul că se introduce un divizor de polarizare a intrării neinversoare a amplificatorului A_1. Sub această formă montajul a fost prezentat și în literatură (Radio; Radio REF etc.).

Pentru realizarea montajelor prezentate se pot utiliza amplificatoare operaționale simple (βA741/βA741J/βA741M/βA741N etc.) sau duble (βM358N, βM2904N etc.). Configurația terminalelor pentru aceste amplificatoare se prezintă în figura 9.







AUTOTURISMELE "OLTCIT" SERVICE

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

PUNȚILE ȘI SUSPENSIA

Din punct de vedere constructiv autoturismele OLTCIT — indiferent de tipul lor — sînt dotate cu punți și suspensii, față și spate, similare (în „Tehnium" nr. 4 și 5 din 1984 s-au prezentat în detaliu caracteristicile tehnice ale acestora). Se recomandă, în același timp, a se consulta revista „Tehnium" nr. 6 și 7 din 1986 referitoare la unghiurile direcției, legate direct de punțile autoturismelor.

Trebuie menționat de la început că pentru autoturismele OLTCIT s-au adaptat ansamblurile punte-suspensie, atît pentru față cît și pentru spate, la condițiile specifice de drum. În acest context, piesele componente ale punților și suspensiilor au fost concepute și realizate pentru a limita la minimum operațiile de întreținere și reparații pe întreaga durată de exploatare a lor. S-a avut în vedere astfel eliminarea unor operații de întreținere a unor piese sau subansambluri (ungeri, strîngeri la cuplu ș.a.). În acest sens s-au prevăzut rotule speciale care nu necesită operații de ungere, articulații elastice prin flexiblocuri etc.

La nivelul tehnicii actuale, la care sînt realizate, autoturismele OLTCIT nu necesită executarea unor operații de întreținere a pieselor și subansamblurilor, cu excepția respectării și verificării periodice a presiunii pneurilor, conform prescripțiilor întreprinderii constructoare (1,9 atm pentru pneurile față și 2,0 atm pentru pneurile spate). În rest este necesar a se acorda atenție unor eventuale zgomote anormale care pot apărea în funcționarea autoturismului (vezi tabelul 1), zgomote care au drept cauză ori uzura avansată a unor piese, ori exploatarea irațională a autoturismului.

Verificarea, operațiile de control, reglajele și înlocuirile de piese trebuie să se facă numai de către personalul unităților „Service" specializate.

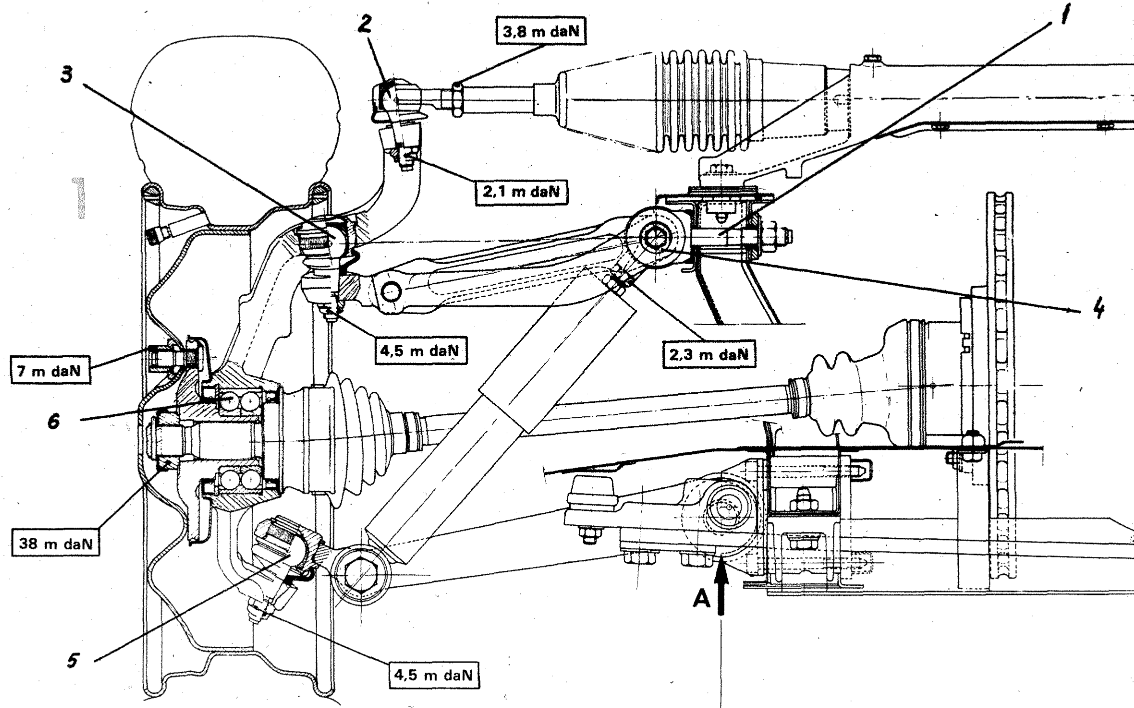
1. Întreținerea punților și suspensiei autoturismelor

În cadrul acestor lucrări intră numai o anumită categorie de operații ce trebuie executate în funcție de necesitate sau dacă sînt impuse de alte reparații executate autoturismului și anume: controlul și reglajele punților (unghiul de cădere, unghiul de fugă, paralelismul, calarea carterului de direcție ș.a.m.d.), precum și controlul și reglajele înălțimilor punților față și spate.

A. Puntea și suspensia față

Pentru controlul și reglajele corespunzătoare (autoturismul trebuie să fie în stare goală, „gata de drum" și cu 5 l benzină în rezervor) se verifică înălțimea față, care trebuie să fie de 230 ± 10 mm (Oltcit Special) și 223 ± 10 mm (Oltcit Club), măsurătoarea efectuîndu-se în zona A, sub lagărul brațului inferior pînă la suprafața căii de rulare (fig. 1).

La controlul și reglajele elementelor punții față trebuie să se respecte valorile: paralelismul (1^{+2}_{-1}, iden-



Obs: Cu ocazia operațiilor de întreținere și a reviziilor curente se impune a se verifica starea corespunzătoare a burdufurilor de planetare și rotule, pentru a fi înlocuite dacă sînt deteriorate.

DEFECȚIUNI ÎN FUNCȚIONAREA PUNȚILOR ȘI SUSPENSIEI AUTOTURISMELOR OLTCIT

Defectul	Cauza	Remedierea	Cine execută lucrarea: Posesor auto	Cine execută lucrarea: Unitate service
0	1	2	3	4
Bătăi la roți	— roțile sînt dezechilibrate	— se echilibrează roțile		x
	— amortizoare defecte (ulei scurs, flexiblocuri uzate)	— se montează amortizoare (flexiblocuri) noi		x
	— rulmenții roților sînt uzați	— se montează rulmenți noi		x
	— rotule uzate sau joc anormal la rotulele de fixare a brațului superior	— se montează rotule noi		x
Uzură anormală a părții interioare a pneului (mers instabil)	— deschidere anormală a roților față (peste 3 mm)	— se reglează la valoarea prescrisă		x
Zgomote la pornirea autoturismului și la viraje în curbe	— rulmenții roților uzați	— se montează rulmenți noi		x
	— amortizoare defecte (pierderi de ulei, flexibloc superior uzat ș.a.)	— se remediază defectul prin montarea de piese noi		x
	— brațele nu sînt strînse la cuplu	— se string la cuplul prescris		x
Autoturismul trepidează la anumite viteze	— roțile sînt neechilibrate	— se echilibrează roțile		x
	— pneurile au defecte din fabricație	— se verifică și se montează pneuri noi	x	x
	janta defectă (deformată, lovită)	— se montează jantă nouă	x	x
Autoturismul „trage" într-o parte	— presiune inegală în pneuri	— se umflă pneurile la presiunea: — roți față — 1,9 atm; roți spate — 2,0 atm	x	x
	— unghiuri necorespunzătoare la roți	— se reglează unghiurile la valorile recomandate		x
	— brațele inferioare deformate	— se înlocuiesc cu brațe noi		x
	— frîne blocate	— se deblochează frînele, după care se verifică piesele și instalația de frînare		x
Zgomote anormale în punți	— rotule de fixare a brațului superior pe caroserie defecte	— se montează rotule noi		x
	— flexibloc superior amortizor față uzat	— se montează flexibloc nou		x
	— flexibloc amortizor spate uzat	— se montează flexibloc nou		x
	— prindere punte spate pe caroserie defectă	— se verifică puntea și se montează piese noi		x

DIALOG CU TESTERUL:

ce mai arată TENSIUNEA SECUNDARĂ

Dr. ing MIHAI STRATULAT

Circuitul secundar poate fi supus unei verificări de ansamblu folosind în acest scop valorile maximale ale tensiunii secundare. În acest fel pot fi depistate creșterile de rezistență în elementele acestui circuit, care, producînd reducerea curentului secundar, duc la diminuarea intensității scînteii la bujii sau chiar la lipsa acesteia.

Pentru testare se folosește reprezentarea tensiunii secundare serie (deci pentru toți cilindrii). La cilindrii cu rezistența mărită, zona I a liniei de tensiune secundară (zona descărcării prin scînteie) se deplasează cu 3—4 kV mai sus și are un aspect coborîtor, așa cum se exemplifică în figura 1 pentru cilindrul nr. 3.

În această situație cauza poate fi un contact defectuos între capacul distribuitorului și fișă, fișă defectă, rezistență de deparazitare necorespunzătoare, contact imperfect între fișă și bujie sau bujie defectă.

Pentru a localiza defecțiunea, se scoate fișa de la bujie și se lipește de masă. Dacă diagrama rămîne la fel, defectul se află în fișă, rezistența de deparazitare, contactul dintre fișă și capacul distribuitorului sau bujie.

Dacă prin punerea la masă tensiunea secundară în zona scînteii (zona I) scade pînă 3,5—4 kV, înseamnă că rezistența mărită se află în bujie.

În legătură cu această testare trebuie să se rețină că prezența în structura de înaltă tensiune a rezistențelor de deparazitare, care au valori de 10—20 kΩ, ridică tensiunea secundară medie a primei zone cu circa 1 kV și îi modifică ușor aspectul, așa cum se arată în figura 2.

Verificarea fișei se face prin înlocuirea ei cu una în stare bună, cu care diagrama tensiunii secundare se normalizează.

Dacă eliminînd succesiv toate celelalte cauze tensiunea secundară maximă rămîne la valori mari, înseamnă că defecțiunea se află în distribuitor, și anume spațiul dintre rotor (lulea) și plotul respectiv din capac este mult prea mărit, opunînd o rezistență la trecerea curentului electric. La producerea acestei situații, în afară de uzura ploturilor din capac sau a lamelei rotorului, mai pot concura și montarea în distribuitor a unor piese cu dimensiuni diferite de cele nominale.

Este posibil ca deformarea menționată în figura 1 să se manifeste la toți cilindrii și în acest caz defecțiunea poate fi un contact prost dintre cărbunele capacului și rotor sau capac, contact defectuos între capac și fișa centrală, fișă centrală întreruptă sau cu rezistența de filtrare defectă ori contactul imperfect dintre fișa centrală și bobina de inducție.

În sfîrșit, la verificarea tensiunii secundare maxime se va determina și diferența maximă ΔU_{Smax} (fig. 1) dintre valoarea cea mai înaltă și cea mai scăzută a acestui parametru între cilindri. La o instalație de aprindere bine reglată se admite cel mult o diferență de 1,5 kV. În caz contrar, deși valorile maxime ale tensiunii secundare a cilindrilor se află în limitele fixate de constructor, cauzele pot fi: uzura neuniformă ori joc neuniform la electrozii bujiilor, contactele distribuitorului arse sau uzate inegal, fișe de bujii cu defecte, capacul distribuitorului montat incorect (cu oblicitate), dozaj neuniform între cilindri, cama ruptorului cu geometrie neuniformă.

În altă ordine de idei, se știe că dacă se scoate fișa unui cilindru fără a o apropia de masă, din cauza creșterii la infinit a rezistenței globale din circuitul secundar, tensiunea acestuia crește foarte mult. O astfel de probă poate oferi indicații utile privind unele componente ale aprinderii. Astfel, dacă valoarea realizată în acest fel nu atinge cel puțin 20 kV, înseamnă că fie acumulatorul este defect sau descărcat, fie există mari rezistențe în conexiunile circuitului primar ori la ruptor, fie bobina de inducție sau condensatorul sînt defecte.

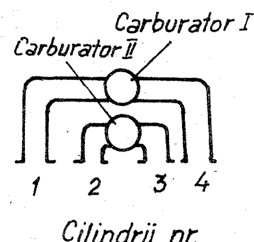
Pe lîngă toate încercările enumerate, care se efectuează foarte rapid și cu precizie, testerul mai permite și alte controale, cum sînt verificarea dozajului, a uniformității umplerii cilindrilor și a uniformității funcționării acestora.

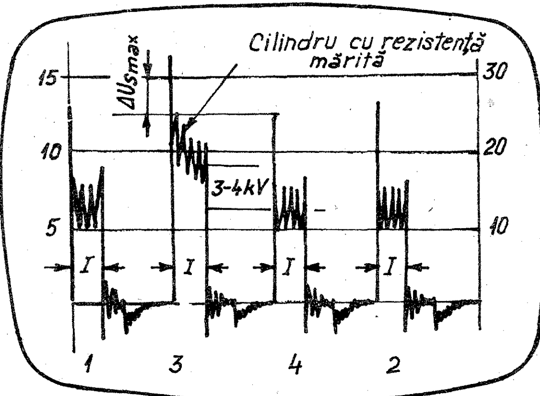
În legătură cu dozajul, se știe ca tensiunea de străpungere a spațiului disruptiv al bujiei depinde de natura dielectricului, adică de compoziția chimică a amestecului aflat între electrozi, precum și de presiunea la care se află acesta.

Prima dintre aceste observații permite să se tragă concluzia că, la un motor cu instalația de aprindere în stare bună, testerul poate oferi informații privitoare la calitatea amestecului furnizat de carburator. Amestecurile bogate în combustibil prezintă o mai mare conductivitate electrică și, opunînd rezistențe mai mici, fac ca tensiunea secundară de străpungere să aibă și ea valori mai coborîte și invers. Prin urmare, în funcție de nivelul maxim al tensiunii secundare se poate aprecia reglajul carburatorului — numai dacă, repetăm, instalația de aprindere este reglată impecabil. Cînd cilindrii motorului sînt alimentați de mai multe carburatoare, diferența dintre valorile maxime ale tensiunii secundare a cilindrilor constituie măsura diferenței dintre dozajele amestecului preparat de carburatoare, putîndu-se astfel corecta reglajul acestora. De exemplu, în figura 3 cilindrii 1 și 4 sînt alimentați cu amestec sărac. Proba se efectuează la turația de ralanti, iar concluzia este valabilă numai dacă clapetele de accelerație ale celor două carburatoare sînt deschise egal. În caz contrar, în galeria al cărei carburator este mai deschis va domni o presiune mai mare, la fel ca și în cilindrii respectivi, fapt care va conduce la realizarea unei valori mai mari a tensiunii secundare.

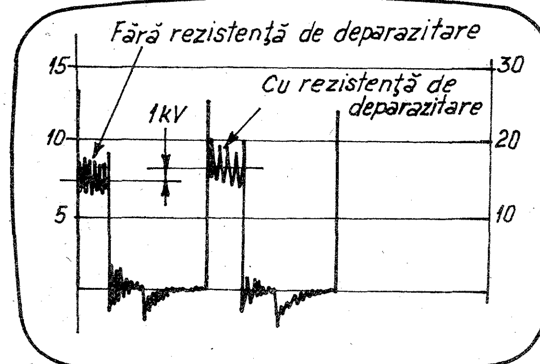
În ceea ce privește corelația presiune-tensiune secundară, ea explică ușurarea circulației ionilor între electrozii bazei, cînd gazul se află la presiuni mai mici. Această circumstanță oferă posibilitatea aprecierii gradului de etanșare a cilindrilor cu ajutorul testerului. În acest scop se înregistrează diagrama serie a tensiunii secundare la o turație a motorului de cca 2 500 min^{-1} (la care pierderile de gaze prin neetanșeități sînt reduse). Notîndu-se valorile maxime ale tensiunii secundare la diferiți cilindri (fig. 4), se reface testarea, dar la turația de ralanti. Cilindrii la care se remarca cea mai mare diferență între valorile obținute ale presiunii maxime sînt afectați de defecte de neetanșeitate (grup piston-cilindru, supape, garnituri), a căror natură trebuie depistată și înlăturată operativ. De exemplu, în figura 4 cilindrii 2 și 3 au cele mai mari pierderi de neetanșeitate. De reținut că la proba de ralanti trebuie să se urmărească dacă valorile maxime ale tensiunii secundare se înscriu între limitele indicate de fabricant, iar la proba efectuată la turația de 2 500 min^{-1} să se verifice dacă valorile maxime ale tensiunii secundare nu depășesc 15 kV. Cazul contrar arată că în cilindrii respectiv la ralanti se produc mari scurgeri de gaze prin neetanșeități, fenomen care se reduce considerabil la turații ridicate. De pildă, în figura 4 liniile întrerupte arată că la creșterea turației tensiunea secundară la cilindrii 3 și 2 a depășit 25 kV, fapt care precizează că etanșeitatea acestora este slabă.

În sfîrșit, cu ajutorul indicatorului de turație testerul permite măsurarea diferențelor de putere între cilindri. Pentru aceasta se aduce motorul la 1 600—1 800 min^{-1} și se scurtcircuitează succesiv bujiile, citind turațiile realizate la funcționarea fără un cilindru. Cilindrul la care căderea de turație este cea mai mică este cel care participă cel mai puțin la funcționarea normală a motorului, avînd defecte de etanșeitate, aprindere sau alimentare. La un motor cu stare tehnică bună, diferențele de turație maxime admisibile între cilindri înregistrate la această probă sînt de 10%.

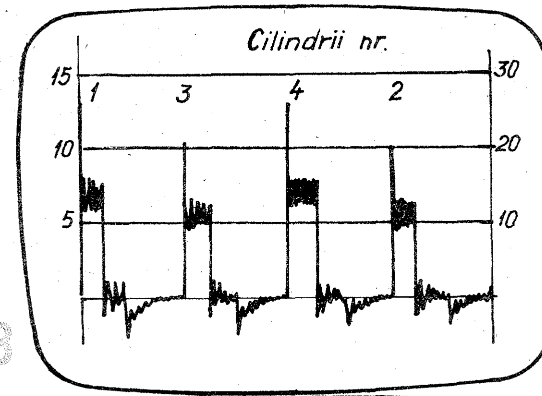




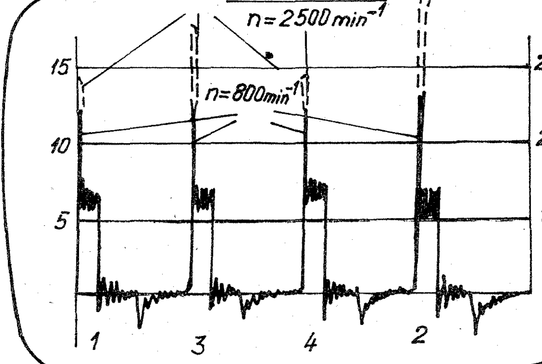
1



2



3



4

---

tic pentru Oltcit Special și Club; reglajul se face cu ajutorul bieletelor stînga și dreapta); unghiul de fugă (2°30' — Oltcit Special; 2°30' ±30' — Oltcit Club; reglajul unghiului de fugă se face prin deplasarea brațului inferior); unghiul de înclinare a pivotului fuzetei în planul transversal al autoturismului (7°21' — Oltcit Special; 7°22' — Oltcit Club; **nereglabil**); unghiul de cădere al roții (30'±30', identic pentru Oltcit Special și Oltcit Club; nereglabil, diferența maximă a unghiului de cădere între partea stîngă și partea dreaptă — 25', identic pentru Oltcit Club și Oltcit Special).

La executarea lucrărilor de întreținere și reparații trebuie respectate următoarele cupluri (în daN): 38 — piulița de fixare a butucului de portfuzetă; 4,5 — piuliță rotulă superioară; 4,5 — piuliță rotulă inferioară; 2,1 — piuliță rotulă bielete direcție; 2,5—2,8 — tijă amortizor ureche superioară tip „Boge"; 6 — tip „Allinquante"; 2,5—2,8 — tip IPAS; 1,1 — șurub de fixare a barei de torsiune pe brațul inferior; 14 — rotule braț superior pe caroserie; 7,5 — șurub de fixare glisieră lamă; 1,1 — șurub fixare amortizor pe brațul inferior; 3,4 — șurub fixare palier braț inferior; 13,5 — șurub fixare ancraj bară pe lamă; 2,1 piuliță tampon limitator; 2,7 — șurub de fixare a barei de torsiune în ancrajul lamei; 3,8 — piuliță de fixare a tiranților bieletelor de direcție; 3,2 — șurub de fixare a carterului de direcție.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

TV-DIAMANT

ANGHEL MIRCEA — TÎRGOVIŞTE

Acordul pe diverse canale se face aplicînd diferite tensiuni diodelor varicap din selector. Aceste tensiuni se stabilesc cu potenţiometrele de pe panou.

La blocul 7 se aplică o tensiune stabilizată de 33 V, dar prin potenţiometrul R84 tensiunea este redusă la 28,5 V. Aici pe acest potenţiometru trebuie să verificaţi tensiunea. Verificaţi şi cele două rezistoare R71 şi R78.

VEF-201

MIHAILIUC A. — SUCEAVA

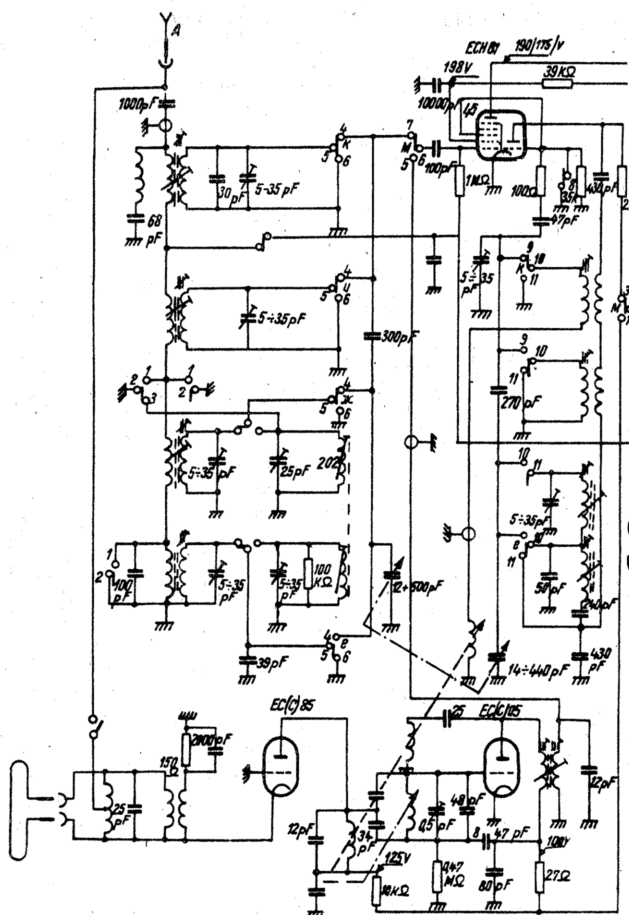
Radioreceptoarele VEF 201 şi OKEAN sînt echipate cu acelaşi tip de bobine. Comutatorul de game tip tambur conţine toate circuitele oscilante. O diminuare a recepţiei pe una din game poate fi determinată de oxidarea unui contact, de întreruperea unui fir sau de deplasarea unui miez feromagnetic.

Publicăm dispunerea bobinelor şi legăturile la contacte.

DUAL KA 215

MĂRĂŞESCU DAN — TÎRGOVIŞTE

Blocul de intrare UUS conţine două tranzistoare FET tip BF245 şi un tranzistor BF404. Tranzistorul T101 este amplificator, iar T102 este mixer. Oscilatorul conţine tranzistorul T103 (BF494). În locul acestui tranzistor se poate monta BF214 sau BF200 fără modificări în schemă. Ca să probaţi dacă filtrul este întrerupt montaţi între intrare şi ieşire un condensator de 100 pF. Apariţia în acest caz a semnalului arată că filtrul este defect!

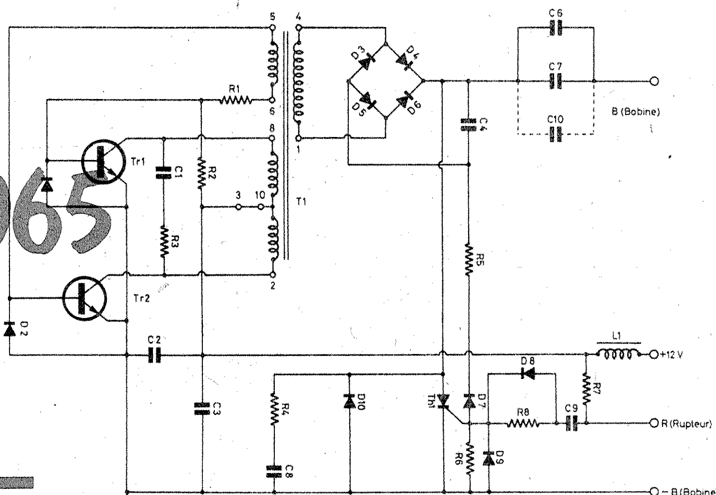


SIMFONIA 10

IANCU ION — CÎMPIA TURZII

Blocul UUS al acestui receptor are la bază tubul electronic ECC85. Acordul circuitelor oscilante se face prin varierea inductanțelor (deplasarea miezurilor bobinelor). Tubul ECH81 (pe poziția UUS) este utilizat ca amplificator pe 10,7 MHz. Dacă aparatul nu mai funcționează pe această gamă trebuie verificat în primul rînd tubul ECC85 care probabil este epuizat.

AEM-065



TUDOSE FLOREA — MEDIAȘ

Aprinderea electronică Eurelec AEM-065 funcționează la 12 V și, după cum se observă și din schema electrică, elementele principale sînt tranzistoarele. Trebuie să măsurați tranzistoarele și diodele din puntea redresoare, apoi să măsurați tensiunea la bornele lui C4 (cîteva sute de volți).

Diodele din punte pot fi înlocuite cu F407 sau 1N4007.

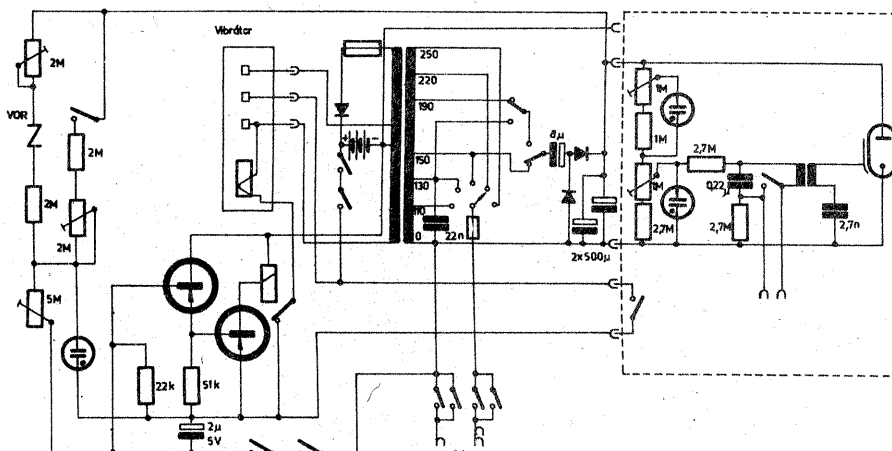
Pagini realizate de ing. ILIE MIHĂESCU

BRAUN EF3

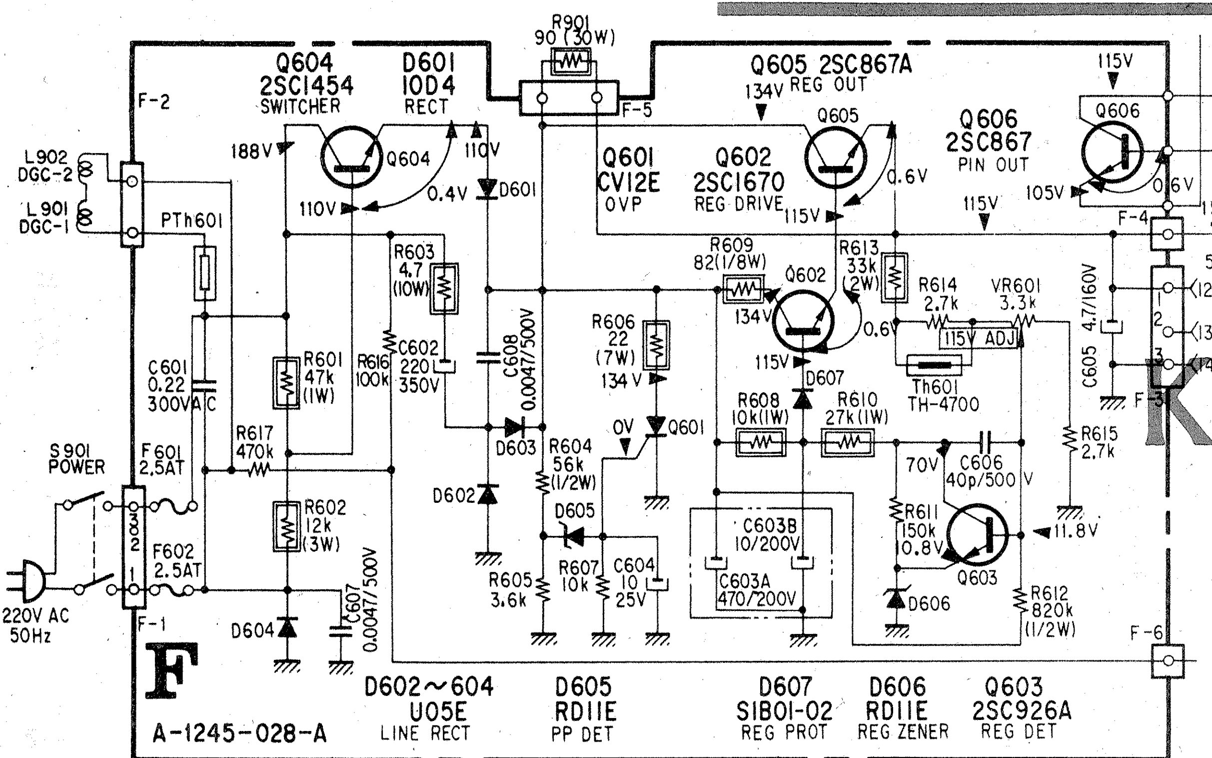
SCHULER IOHAN — BRAȘOV

Blitzul EF3 funcționează alimentat din baterie de acumulator sau de la rețeaua de curent alternativ de 220 V. Este prevăzut a lucra și cu vibrator electromecanic cînd este cazul.

Tranzistorul OC602 se poate înlocui cu EFT333, iar OC71 se poate înlocui tot cu EFT333. Diodele redresoare sînt compatibile cu F407



OC71 OC602



KV-1600E

NĂSTASE FLORIAN — CONSTANȚA

Vă prezentăm schema alimentatorului televizorului color Sony KV — 1600E. Trebuie să verificați starea tranzistoarelor și a diodelor (deconectate pe rînd). Verificați și folia izolatoare dintre tranzistoare și radiatoare.

PLACAREA PEREȚILOR CU FAIANȚĂ

MIRCEA MUNTEANU

Necesitatea unui grad tot mai mare de confort în locuință face ca fiecare locatar să-și dorească finisaje interioare cît mai aspectuoase și utile. Printre aceste finisaje se numără și placajele cu plăci de faianță.

Dorința de a avea un interior cît mai plăcut face ca mulți locatari să încerce a executa singuri placarea pereților cu faianță, dar, nestăpînind destule detalii și cunoștințe, rezultatele sînt uneori sub așteptări. Pentru a evita situațiile nedorite (rînduri strîmbe sau plăci necoliniare, căderea plăcilor etc.), prezentăm în continuare modul de realizare a placajelor cu plăci de faianță.

O importanță deosebit de mare se va acorda suprafeței de placat, care nu trebuie să fie umedă, igrasioasă sau slabă ca rezistență. Suprafața de placat trebuie astfel pregătită încît să asigure o aderență bună a pastelor cu care se lipește faianța.

În tabelul 1 prezentăm materialele necesare la placarea unui metru pătrat de perete, iar în tabelul 2 sculele ce se întrebuințează. După cum se observă din tabelul 1, plăcile de faianță se pot aplica pe zidărie din cărămidă, pe tencuială sau pe perete din panou de beton și pe perete vopsit. Se va evita aplicarea faianței pe suporturi din lemn, deoarece nu se obțin placaje rezistente și durabile.

În funcție de alcătuirea rosturilor, plăcile de faianță se fixează, conform figurii 1, cu:

a) rosturi orizontale continue și rosturi verticale decalate;

b) rosturi orizontale și verticale continue, plăcile fiind așezate, cît mai etanș, una lîngă alta;

c) rosturi orizontale și verticale lărgite.

Pentru realizarea rostului lărgit între plăci, se folosesc bucăți de sticlă de geam sau bețe de chibrit a căror grosime va fi cea a rostului.

În continuare descriem modul de aplicare a plăcilor de faianță în sistemul cu „rosturi orizontale continue și cu rosturi verticale decalate", suportul peretelui fiind tencuială din mortar sau panou din beton.

Operația de montare a plăcilor de faianță cuprinde două etape importante:

— pregătirea suprafeței suport și sortarea plăcilor de faianță;

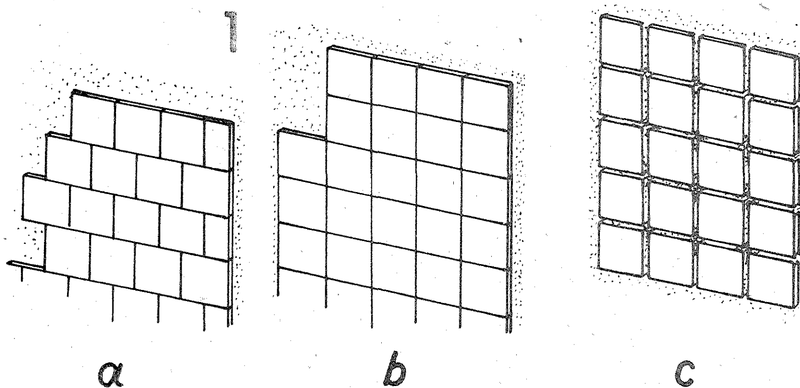
— pregătirea materialelor și prepararea pastei adezive, urmată de montarea propriu-zisă a plăcilor de faianță.

PREGĂTIREA SUPRAFEȚEI SUPORT ȘI SORTAREA PLĂCILOR DE FAIANȚĂ

Vizual și apoi prin zgîriere cu șpaclul și ciocănire cu coada acestuia, se verifică starea suprafeței de placat. Dacă peretele este zugrăvit cu humă, aceasta se va înlătura prin spălare, iar dacă este zugrăvit cu var, straturile respective se vor rade cu șpaclul pînă se ajunge la suprafața brută a tencuielii sau a panoului din beton. La ciocănire cu degetul sau cu coada ciocanului, tencuiala nu trebuie să sune a gol. Zonele defectuoase se vor reface prin tencuire. Nu este permis a face concesii la pregătirea suprafeței peretelui deoarece straturile de humă sau de var joacă rolul unei „coji" pe care va adera pasta de lipit, dar care se va desprinde de pe tencuială sau de pe panoul din beton datorită udării cu apă sau cu material de amorsat. Interesant de știut este faptul că plăcile se desprind de pe suporturile defectuoase la scurt timp de la fixare.

Peretele o dată pregătit ca planeitate și rezistență trebuie amorsat în vederea realizării unei aderențe cît mai bune între acesta și pasta de lipit. Amorsa este o pastă de 4—5 ori mai diluată decît cea folosită la montarea plăcilor sau pur și simplu apă-aracet în proporție maximă de 3 : 1 în volume. Stratul de amorsaj se aplică cu bidineaua sau cu o pensulă mai lată pe suprafața udată în prealabil. Dacă suprafața suport este vopsită cu vopsea de ulei, rășini sintetice sau email și aceasta aderă bine, amorsajul se va putea realiza cu o compoziție alcătuită din 1 parte apă și 1 parte aracet (în volume) sau numai cu aracet.

Avînd în vedere faptul că trebuie menținute mereu rînduri drepte, se va căuta ca plăcile de faianță să aibă dimensiuni cît mai apropiate. În acest sens, fiecare placă de faianță va fi luată în mînă, observată vizual și măsurată cu șublerul pe ambele laturi paralele. Se vor menține, în special pentru placarea jumătății superioare a peretelui, numai plăcile care au dimensiuni cît mai apropiate. Plăcile cu dimensiuni mult mai mici sau mult mai mari decît majoritatea se vor utiliza la placarea rîndurilor din jumătatea inferioară a peretelui, cu precizarea că fiecare rînd va trebui să se realizeze cu plăci de aceleași dimensiuni. În timpul măsurării se vor înlătura plăcile strîmbe, cele cu email sărit, precum și cele fisurate. Aparent acest control răpește timp, dar să nu se uite că este mai bine a măsura plăcile pe uscat decît a monta o placă cu dimensiuni mai mari, a o da jos, a o șlefui și a o remonta. După sortarea pe dimensiuni, plăcile de faianță se introduc într-un vas cu apă.



1

Materiale	Unitate de măsură	Plăci de faianță aplicate pe:		
		Zidărie din cărămidă	Tencuială sau pe panou din beton	Perete vopsit
Plăci de faianță	m^2	1,05	1,05	1,05
Ciment gri	kg	10,20	5,80	4,30
Nisip	m^3	0,026	—	—
Ciment alb	kg	0,30	0,30	0,30
Var pastă	kg	0,002	—	—
Ipsos (poate înlocui cimentul gri)	kg	—	5,80	4,30
Aracet	kg	—	0,90	0,90
Oxid de zinc alb	kg	0,05	0,05	0,05
Coloranți	kg	0,05	0,05	0,05
Apă	m^3	0,01	0,02	0,015

2

Scule	Pentru pregătirea suprafețelor și a plăcilor	Pentru placarea propriu-zisă	Pentru tăiat și șlefuit plăci
Șpaclu	x	x	x
Cancioc	x	x	—
Mistrie	x	x	—
Drișcă	x	—	—
Daltă	x	—	—
Ciocan de zidar	x	x	—
Bidinea	x	x	—
Găleți (1—2 bucăți)	x	x	—
Metru	x	x	x
Nivelă cu bulă de aer	x	x	—
Șubler sau distanțier	x	—	—
Sfoară	—	x	—
Cuie	—	x	—
Dreptar	x	x	—
Creion	x	x	x
Zgîrieci	—	—	x
Clește pentru rupt	—	—	x
Clește cu fălci	—	—	x
Piatră de polizor	—	—	x
Echer cu talpă	—	—	x

x = necesare

PREGĂTIREA MATERIALELOR, PREPARAREA PASTEI ADEZIVE ȘI MONTAREA PROPRIU-ZISĂ A PLĂCILOR DE FAIANȚĂ

Pentru lipirea plăcilor de faianță pe tencuială, pe perete alcătuit din panou de beton sau pe perete vopsit se utilizează una din următoarele paste:

— ciment-aracet (1 parte ciment și 0,15—0,20 părți aracet din volumul cimentului) și apă;

— ipsos-aracet (1 parte ipsos și 0,20 părți aracet din volumul ipsosului) și apă;

— aracet.

Deoarece pasta de lipit se va întinde pe spatele plăcilor de faianță în strat cît mai subțire, cimentul și ipsosul trebuie cernute, înainte de întrebuințare, printr-o sită cu ochiul de 1 mm^2.

Pasta de ciment-aracet se prepară astfel: într-o găleată de 8—12 l se toarnă amestecul de apă-aracet, iar peste el se presară ciment. Compoziția se omogenizează prin amestecare cu mistria sau cu un băț. Dacă pasta are o consistență ce nu satisface (pasta pusă pe placa de faianță nu trebuie să curgă în dîre, ci să se deplaseze ușor în masă compactă), se va introduce, după caz, apă cu aracet sau ciment. Se va avea grijă să nu se facă o cantitate prea mare de pastă, deoarece, lăsată de pe o zi pe alta, își pierde mult din proprietăți, necesitînd și timp pentru reactivare.

Pasta de ipsos-aracet se prepară în cantități mici, deoarece, timpul de priză al ipsosului fiind mic, compoziția se întărește foarte repede. Pînă la jumătatea unui cancioc se pune apă cu aracet în proporție de 1:1. Cu ajutorul șpaclului se introduce ipsos în reprize repetate pînă cînd întreaga parte lichidă a fost absorbită de acesta. Pentru a întîrzia cît mai mult începerea prizei ipsosului, în compoziția de apă-aracet se va introduce și puțin var (circa 0,1 din volumul ipsosului).

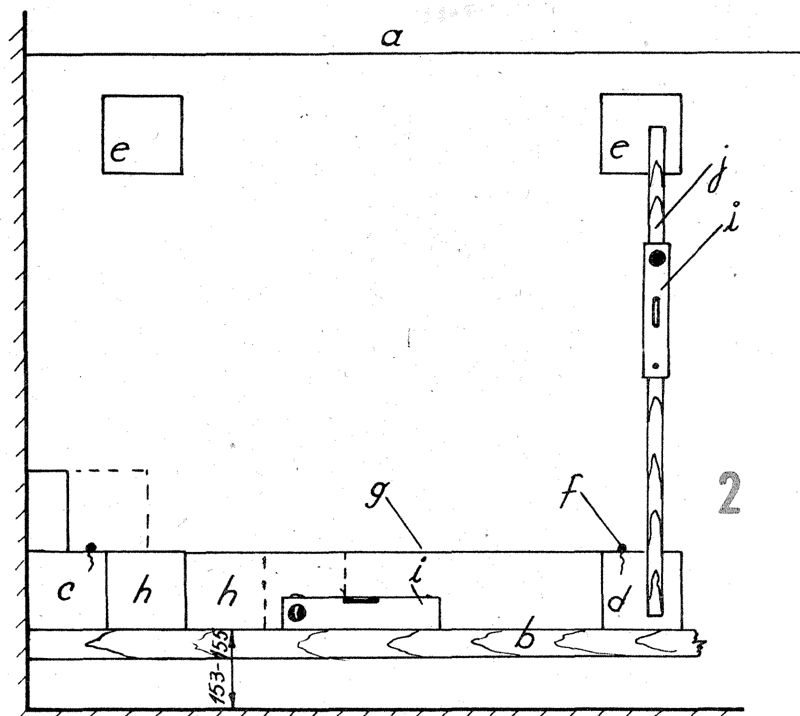
Deși se recomandă folosirea aracetului simplu la lipirea plăcilor de faianță, considerăm că aceasta se poate face doar atunci cînd avem de lipit cîteva zeci de plăci. Faptul că suprafața-suport nu este întotdeauna perfect plană și că aracetul are tendința de a curge presupune a utiliza și un material de umplutură (ciment sau ipsos).

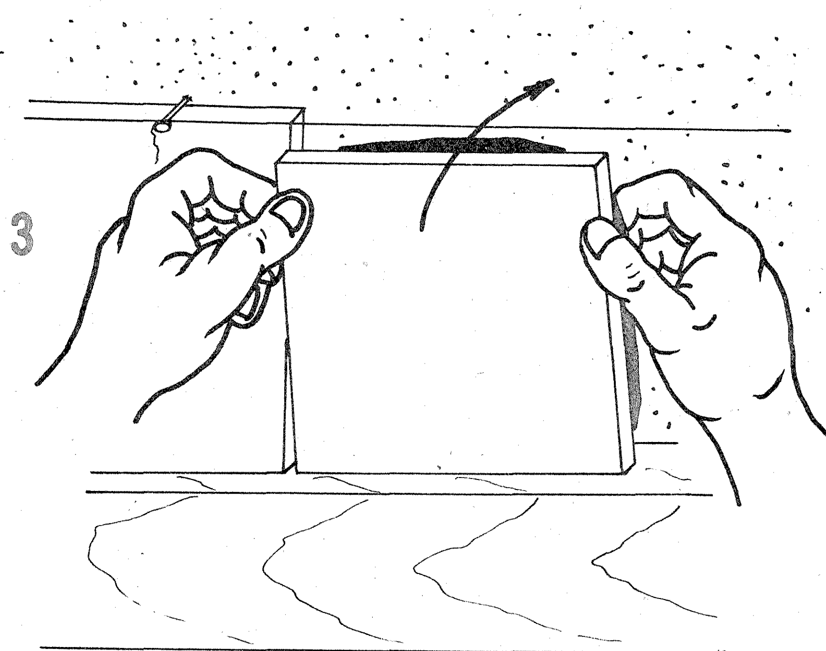
Conform figurii 2, pe perete, sub limita superioară a placajului, se trasează o linie de reper orizontală, „a", la care se raportează orizontalitatea rîndurilor de faianță. De la partea cea mai de sus a pardoselii, înspre linia de reper, se face pe perete un semn la distanța de 153—155 mm. Orizontal, în dreptul acestui semn, se montează o șipcă dreaptă, „b", fixată în cuie (la pereți din zidărie tencuită) sau proptită cu cărămizi (la pereți din panouri de beton).

În această fază se scot plăcile de faianță din apă și se proptesc înclinat lîngă perete, pentru ca excesul de apă să se poată scurge de pe ele.

Pentru fixarea plăcilor din primul rînd de pe șipcă sau dreptar este necesar a monta mai întîi plăcile de reper „c", „d" și „e", cu una din pastele descrise anterior. Placa de reper „c", din stînga, rămîne definitiv montată în cîmpul placajului, față de plăcile de reper „d" și „e", care se vor desprinde de pe perete cînd se ajunge cu placarea în dreptul lor. Orizontalitatea și planeitatea rîndurilor de plăci se realizează prin aliniere la sfoara „g", fixată de cuiele „f" sau înfășurată în jurul plăcilor de reper „c" și „d", și se verifică mereu cu ajutorul nivelei cu bulă de aer „i" și al dreptarului „j".

Pe placa de faianță umedă, dar nu udă se pune pasta de lipit. Placa se va presa apoi pe perete, conform fi-





gurii 3. Se montează astfel toate plăcile din primul rînd de pe șipca de nivel. La al doilea rînd se respectă aceeași tehnologie de lucru, deosebirea constînd în faptul că se începe și se termină cu o jumătate de placă. Rîndul al treilea se execută identic cu primul, cel de-al patrulea identic cu al doilea ș.a.m.d. Montarea plăcilor de reper provizorii „d" și „e" și a sforii „g" este obligatorie la fiecare rînd de plăci. După cel puțin 24 de ore de la începerea placării propriu-zise, se scoate cu atenție șipca de nivel „b", în locul ei montîndu-se rîndul de plăci de la bază. Fixarea acestor plăci se face cu bucăți de faianță sau de carton astfel încît ele să se îmbine cît mai bine cu plăcile ce s-au montat prin rezemare pe dreptar.

Rosturile dintre plăcile de faianță se astupă cu una din pastele:

— ciment alb 1 parte, oxid de zinc alb 0,1 părți, aracet 0,1 părți (în volume) și apă pînă la o consistență plastică de lucru;

— ipsos 1 parte, oxid de zinc alb 0,5 părți, aracet 0,1 părți (în volume) și apă.

Cu una din aceste paste, folosind o bucată de cîrpă curată, se umplu toate rosturile dintre plăci. Pentru ușurință și rapiditate, cu cîrpa înmuiată în prealabil în pastă se freacă repede placajul, insistînd asupra rosturilor mai largi. După 20—30 de minute, cu alte cîrpe curate se șterge suprafața placajului de excesul de pastă de rostuit.

La placajul montat cu distanță între plăci, rosturile se pot umple cu pastă colorată cu pigmenți. La această rostuire pasta se va pune cu predilecție în rosturi, fără a o mai întinde pe întreaga suprafață a placajului.

Tăierea plăcilor de faianță după o linie dreaptă se face cu ajutorul colțului ascuțit al unei pile sau chiar cu vîrful ascuțit al unui șpaclu. Ruperea plăcii se realizează cel mai bine cu ajutorul cleștelui special, prezentat în nr. 8/1986 al revistei noastre, prin așezarea cu zgîrietura longitudinală pe un creion pus pe o suprafață dreaptă, ori prin așezarea plăcii cu zgîrietura lîngă cantul unui scaun sau al unei mese. Prin apăsare se obține ruperea plăcii la linia zgîrieturii. Marginile rupte ale plăcii se vor șlefui cu piatră abrazivă. Tăierea după un contur curb sau frînt se realizează cu ajutorul colțului ascuțit al unei pile, folosind pentru rupere cleștele cu fălci.

În încheiere prezentăm cîteva sfaturi utile privind placajul cu plăci de faianță:

• măsurarea și sortarea plăcilor este o operație care, din start, asigură premisele unei lucrări de calitate;

• plăcile de faianță se montează întotdeauna de jos în sus;

• este mai ușor, mai practic și mai rapid să se înceapă montarea de la al doilea rînd, folosind șipca drept reper și nivel orizontal;

• amorsajul peretelui asigură o legătură durabilă între plăci și stratul suport;

• nu se vor monta plăci uscate, neintroduse în apă, deoarece ele absorb repede excesul de parte lichidă din mortar, calitățile de adeziv ale acestuia ca pastă diminuîndu-se foarte mult;

• verificarea orizontalității și verticalității este obligatorie la montarea reperelor din fiecare rînd;

• se va evita pe cît posibil montarea în cîmpul placajului a unei plăci cu marginea tăiată lîngă o margine de placă netăiată, deoarece muchia dreaptă a celei dintîi va distona cu muchia ușor curbată a celeilalte;

• pentru rupere, placa de faianță se va zgîria pe fața smălțuită;

• la colț intrînd, placa de faianță montată a doua trebuie să rezeme pe prima și nu invers;

• pe conturul placajului, pentru racordare cu peretele nu se vor realiza scafe cu mortar;

• plăcile de faianță se întrețin prin spălare cu apă caldă și săpun, după care se șterg cu cîrpe moi și uscate. Pentru scoaterea petelor de grăsimi uscate sau de mucegai, la 1 litru de apă de spălare se vor introduce 1—2 linguri de sodă de rufe sau de detergent;

• petele de pe plăcile de faianță nu se vor zgîria cu corpuri metalice (șpaclu, cuțit etc.), deoarece se degradează smalțul; pentru curățare se vor folosi bucăți de lemn de esență tare;

• se va evita spălarea faianței din zona mașinii de gătit sau a aragazului atunci cînd aceasta este caldă, deoarece smalțul se va fisura în scurt timp;

• suprafețele de faianță își recapătă luciul dacă se freacă cu o jumătate de lămîie peste care s-a presărat o linguriță de bicarbonat de sodiu sau de sodă calcinată și apoi sînt spălate cu apă din abundență;

• dacă se execută placaj cu faianță de la un nivel dat în sus, pentru ca rezemarea să fie mai sigură, sub rîndul de plăci de la bază se vor bate cîteva cuie fără cap.

repararea TENCUIELILOR

Ing. VIOREL RĂDUCU

Tencuielile au rolul să protejeze zidurile, tavanele și alte elemente de construcție de acțiunea umidității, gerului, căldurii soarelui și altor agenți nocivi, care pot produce deteriorarea materialelor din care sînt executate. De asemenea, tencuielile contribuie la mărirea izolării termice a locuinței și acoperă toate neregularitățile, creînd suprafețe netede ce ușurează întreținerea locuinței și contribuie la aspectul estetic plăcut al acesteia.

Cu timpul, pe suprafețele tencuite ale pereților locuinței pot apărea diferite defecte: crăpături, coșcoveli, împușcături, pete etc., care se înlătură de obicei înaintea lucrărilor de zugrăvire. Cauzele care produc aceste defecte sînt diferite.

Coșcovirea și căderea tencuielii se datorează nerespectării condițiilor pe care trebuia să le îndeplinească suprafața ce urma să fie tencuită, care nu asigură o bună aderență între aceasta și mortarul aplicat. Slaba aderență se explică prin faptul că suprafața tencuită a fost prea netedă sau nu a fost bine curățată de praf, noroi, pete de grăsime etc. înainte de aplicarea mortarului. Coșcovirea tencuielilor poate fi provocată și de întreținerea necorespunzătoare a clădirii: nereparerea la timp a burlanelor, jgheaburilor, instalației de apă, teraselor etc., care duc la umezirea tencuielii și apoi la desprinderea de pe zidărie.

Crăpăturile apar de obicei pe linia de despărțire a două materiale diferite pe care s-a aplicat tencuiala, în special între zidărie și lemn sau metal, dacă la executare nu s-au acoperit rosturile cu plasă de rabiț. De asemenea, crăpăturile apar din cauza tasării fundațiilor sau a grinzilor pe care se sprijină zidăria, precum și ca urmare a unui mortar cu compoziția necorespunzătoare.

Împușcăturile tencuielii sînt provocate de calitatea varului stins folosit la prepararea mortarului sau de existența unor bulgări de argilă în nisipul din mortar. Părțile de var rămas nestins și bulgării de argilă absorb umiditatea din mortar, din zidărie sau din atmosferă și își măresc volumul, producînd umflarea tencuielii, pînă se sparge. Bucățile de tencuială cad și în locurile respective apar găuri conice de pînă la 3—4 cm diametru.

Petele pe tencuială pot fi de diferite culori, în funcție de cauza care le-a produs. Petele roșcate se datorează prezenței la mică adîncime a unor conducte metalice, a tuburilor metalice ale instalației electrice, a barelor de oțel-beton etc., care au ruginit datorită umezelii. Petele negre sînt urmări ale existenței sub tencuială a unor materii bituminoase care nu au fost complet îndepărtate la pregătirea suprafețelor pentru tencuire, ori ale aplicării tencuielii direct pe tubul de scurgere din fontă, acoperit de obicei cu catran. Petele maro de pe tencuiala coșurilor din camere sînt produse de defecțiunile sobei sau ale coșului, datorită cărora combustibilul arde incomplet, producînd un lichid negru ce pătrunde prin zidăria coșului. Constatarea cauzei acestor pete se face prin ușița de curățare din încăpere sau din pod, interiorul coșului fiind găsit umezit de un astfel de lichid. Petele albe se datorează aplicării tencuielii pe zidăria umedă. Apa din zidărie, care conține diferite săruri aduse din masa zidăriei, ajunge la suprafața tencuielii și produce pătarea acesteia. Astfel de pete nu mai apar după uscarea zidăriei și o nouă zugrăvire.

Repararea tencuielilor trebuie să se înceapă numai după identificarea și înlăturarea cauzelor care au provocat deteriorarea lor. În caz contrar, după un timp, defectele apar din nou. Zonele de tencuială în care există pete se curăță cu șpaclul, cu dalta sau cu o perie de sîrmă, pînă la dispariția completă a petelor. După caz, se va înlătura tencuiala în locurile respective, chiar pînă la suprafața elementelor de construcție (cărămidă, beton etc.). În mod excepțional, dacă nu se pot elimina complet cauzele care provoacă pătarea tencuielii, se va curăța tencuiala, se va aplica alta nouă, deasupra acesteia se dau două straturi de vopsea de ulei, după care se poate aplica zugrăveala.

Repararea tencuielii se va face atît în porțiunile cu defecte, cît și în toate porțiunile în care tencuiala este desprinsă de pe stratul suport, ce se poate ușor stabili după sunetul dogit ce se obține prin lovirea tencuielii cu un ciocan de lemn sau de cauciuc dur. Pentru executarea reparației, se înlătură cu șpaclul tencuiala desprinsă de pe stratul suport (burdușită), apoi suprafața descoperită se curăță bine de resturile de mortar și praf, cu ajutorul unei perii. Locurile

(CONTINUARE ÎN PAG. 23)

IIRUC — UN SERVICE PROMPT, COMPETENT ȘI DE CALITATE

Firmă al cărei prestigiu crește an de an, Întreprinderea pentru Întreținerea și Repararea Utilajelor de Calcul și de Electronică Profesională, înființată în 1968, oferă service tehnic pentru o gamă tot mai largă de echipamente. Printre acestea: comandă numerică pentru mașini-unelte, sisteme și minisisteme de calcul, instrumente electronice de analiză și măsură, automate de dirijare a circulației, televiziune în circuit închis, radiotelefoane, mașini de copiat, aparatură medicală. În principal, service-ul tehnic oferit se compune din: întreținerea periodică preventivă, intervenții la cererea la sediul beneficiarului, reparații și recondiționări în laboratoare proprii, instruirea personalului de exploatare al beneficiarului.

Toate aceste servicii sînt prestate de specialiști cu înaltă calificare, ce au la dispoziție cele mai sofisticate echipamente de testare de la furnizori cunoscuți: osciloscoape Hewlett-Packard, Tektronix, Philips, Tesla, Orion, IEMI; testoare de subansambluri echipate — Fluke, Tetarom; analizoare de stări logice — Hewlett-Packard; generatoare de semnale/impuls/cuvînt — Hewlett-Packard, Orion, IEMI ș.a.

Volumul mare al activității întreprinderii — IIRUC deține contracte de service cu peste 16 000 de beneficiari români și străini, controlînd un parc de peste 350 000 de unități fizice, parc ce se caracterizează prin existența a aproximativ 1 000 de tipuri diferite de echipamente, provenind de la 60 de producători independenți — ridică o serie întreagă de probleme în asigurarea și distribuirea pieselor de schimb. Pentru rezolvarea acestora și realizarea unei distribuiri rapide, în întreprindere a fost creat un sistem complex, cuprinzînd o rețea distribuită de depozite de piese de schimb, controlul prin calculator al identificării parcului de utilaje, consumului de piese de schimb, aprovizionării cu prioritate și în urgență și un compartiment de repartiție teritorială a pieselor de schimb.

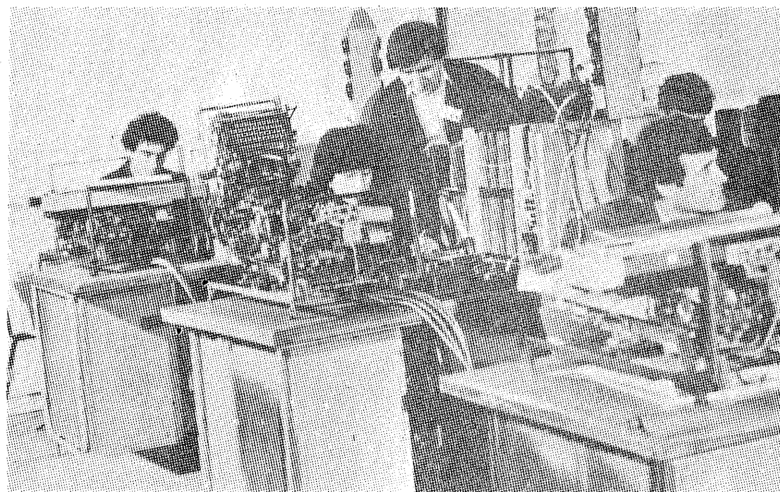
De o atenție deosebită se bucură formarea tehnicienilor întreprinderii astfel încît fiecare să poată utiliza întreaga gamă de scule generale sau speciale, conform recomandărilor producătorilor. Desigur, în acest sens un rol extrem de important îl are experiența specialiștilor, oameni formați pentru acest domeniu.

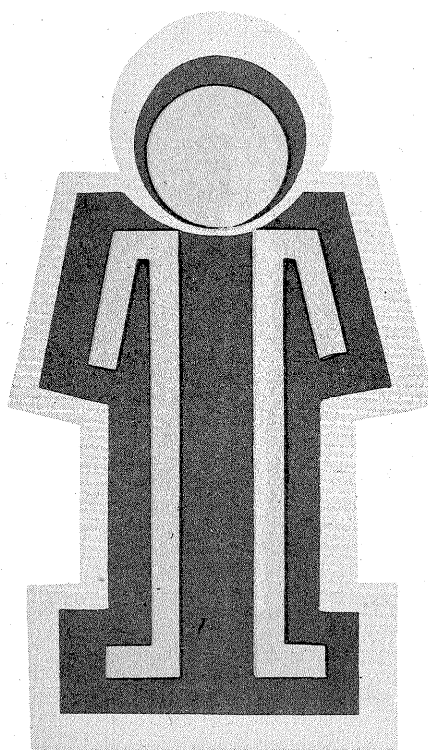
Firmele de marcă, realizatoarele sculelor din dotarea întreprinderii, sînt ele însele garanții ale calității — Bernstein, Facom, Întreprinderea de Unelte și Scule Brașov; li se adaugă sculele fabricate în secția specializată a IIRUC.

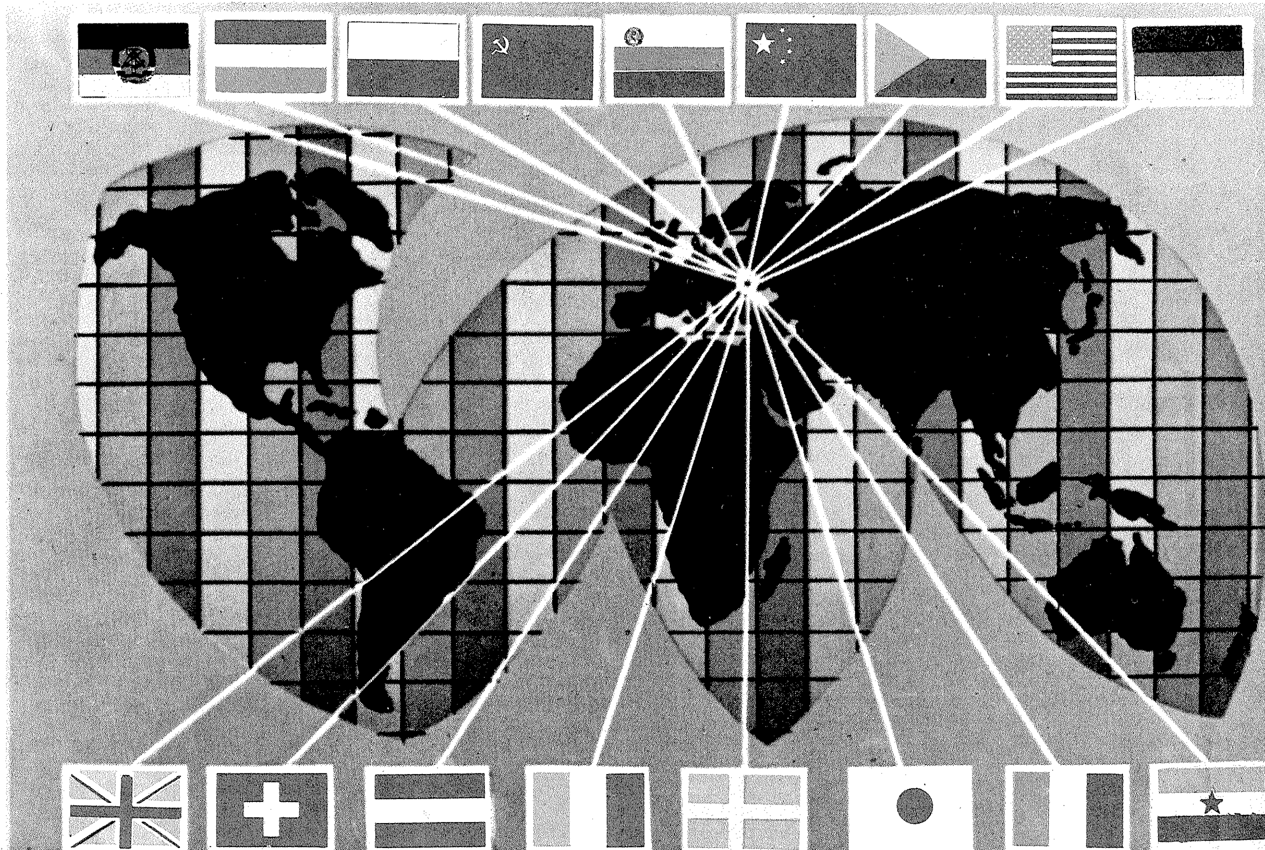
Specialiștii întreprinderii își îmbunătățesc permanent pregătirea profesională — întreprinderea are un program de pregătire a cadrelor, de ridicare continuă a gradului de competență al personalului muncitor, program a cărui realizare practică este urmărită cu rigurozitate — prin cursurile de specializare. De asemenea, la dispoziția specialiștilor stau o bibliotecă și un cabinet tehnic excelent dotate, dispunînd de informații la zi în domeniu.

Amintim aici numai cîteva dintre formele diversificate de instruire care asigură nivelul ridicat al calității pregătirii profesionale: testarea de aptitudini la angajarea în întreprindere, instruiri tehnice structurate pe niveluri de pregătire, specializări pe echipamente ca și instruiri complementare — conducere, relații, administrație generală.

Una din preocupările prioritare ale conducerii întreprinderii este aceea de introducere și dezvoltare a service-ului la noi echipamente. În acest sens s-a adoptat așa-numitul „sistem profesional", sistem cu existență temporară, care oferă posibilitatea utilizării optime a tuturor resurselor în fazele inițiale ale unei noi activități. „Video-Radio Proces" și „Copy Process" sînt două dintre cele mai interesante și eficiente sisteme create, primul devenind, alături de „Sisteme și minisisteme de calcul" și „Echipamente cu comanda numerică", cea de-a treia secție națională de service. Împreună cu acestea, activitatea la toți beneficiarii IIRUC este asigurată de cele șapte secții teritoriale de producție care acoperă teritoriul țării noastre.







Așa cum am arătat, întreprinderea deține contracte de service cu peste 16 000 de beneficiari, dintre care o mare parte sînt străini. Amintim cîteva dintre firmele specializate cu care întreprinderea are relații de cooperare: Izot — R.P. Bulgaria; Robotron, Veb Numeric, WMW — R.D. Germană; Metrimpex — R.P. Ungară; Memorex — R.P. Polonă; Electronorg, Tehnoexport — U.R.S.S.; Kovo, Strojimport — R.S. Cehoslovacă; Instrumets, Machinery — R.P. Chineză; Gorenje — R.S.F. Iugoslavia; Picker, ARL, Hewlett-Packard, Wang, Golden — Austria; San Giorgio, Microtecnica, Olivetti — Italia; Fanuc, Juki, Toshiba, Ricoh — Japonia; General Electric, Centronics, Control Data, Hewlett-Packard, IBM, Pertec, Wang, Digital Equipment — S.U.A.; Olimpia, Bosch, Siemens, Ricoh, Peter Bue, Rotring, Faris — R.F. Germania; Rank Xerox, Gestetner, LTD — Anglia; ARL, Robinco — Elveția; CII, Honeywell, Bull, Renault — Franța; Philips — Olanda.

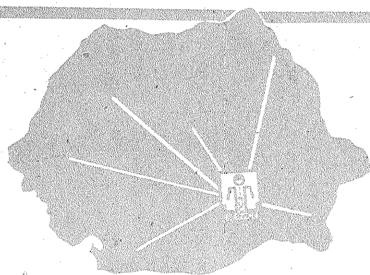
Pe lîngă serviciile prezentate deja, IIRUC oferă, prin personal specializat, firmelor străine interesate, asistență tehnică cu ocazia expozițiilor internaționale, pentru toate echipamentele din profilul IIRUC.

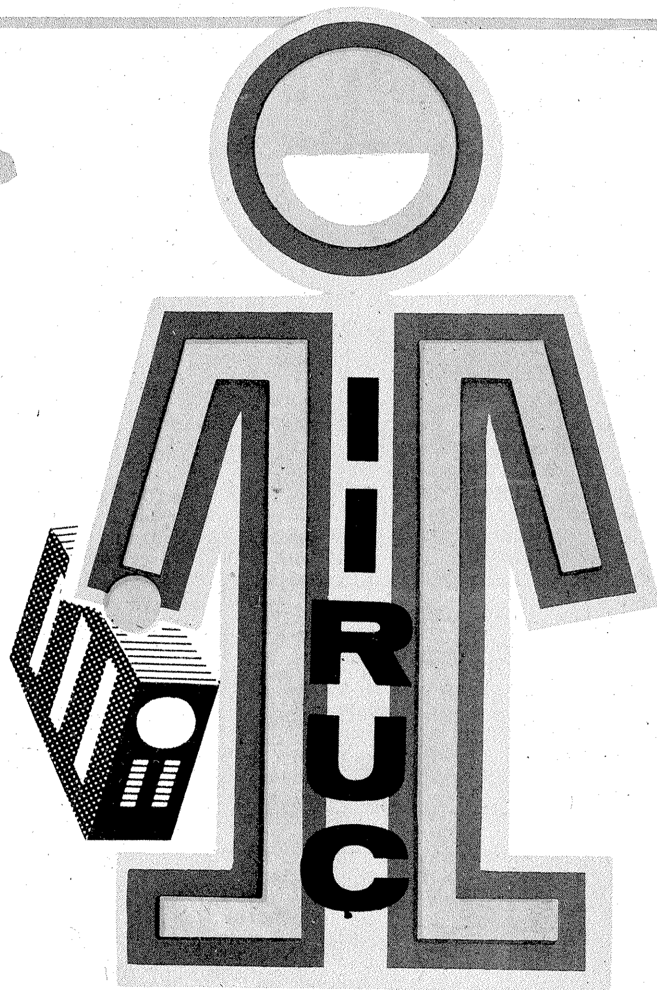
De asemenea, la cerere, IIRUC execută recepții calitative și cantitative, asamblări de echipamente pentru vînzare pe terțe piețe, software de aplicație și dezvoltare, studii privind organizarea service-ului.

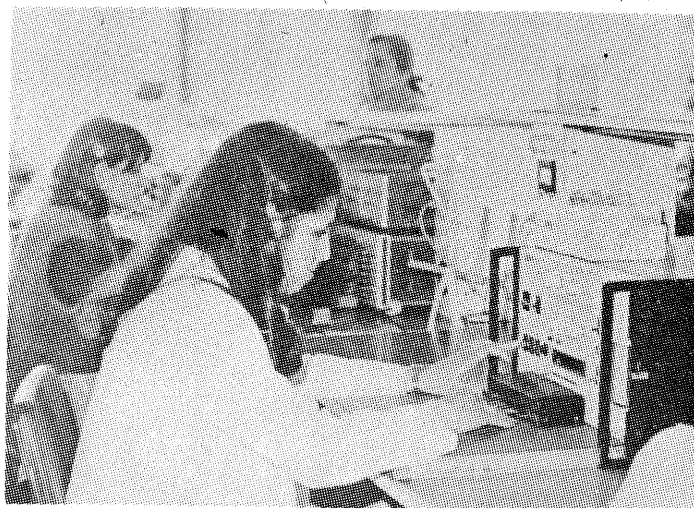
Din gama serviciilor oferite beneficiarilor externi mai menționăm cursurile desfășurate la centre naționale de perfecționare a cadrelor sau la sediul firmelor producătoare românești sau străine, cursuri susținute de către instructorii proprii sau ai producătorului.

Centrul internațional de școlarizare Rank Xerox — IIRUC de la Brașov este numai un exemplu în acest domeniu. Realizat în cooperare cu un vechi partener, firma Rank Xerox, această școală pregătește tehnicieni Rank Xerox din întreaga lume folosind instructori români.

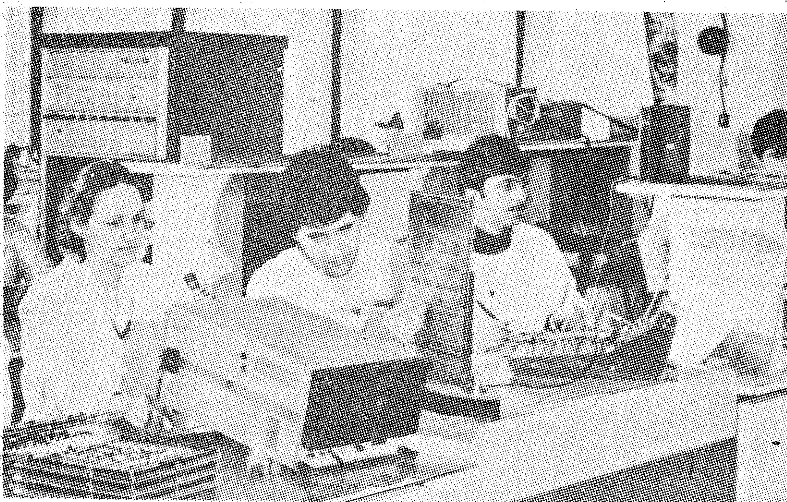
Sfera largă de servicii oferite, promptitudinea și calitatea acestora (garantată de personalul IIRUC, calificat în matematică, electronică, mecanică, calculatoare, produse industriale, și de dotarea tehnică de care dispune) oferă partenerilor multiple posibilități de opțiune și garanția funcționării parcului național de tehnică de calcul și a celorlalte utilaje specializate de electronică profesională.

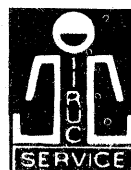




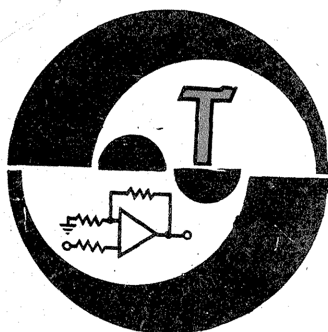


O GAMĂ LARGĂ DE ALTE SERVICII IIRUC





72326 București — România
Bd. Dimitrie Pompei nr. 6
Telefon : 88.20.70
Telex : IIRUC 11716 R



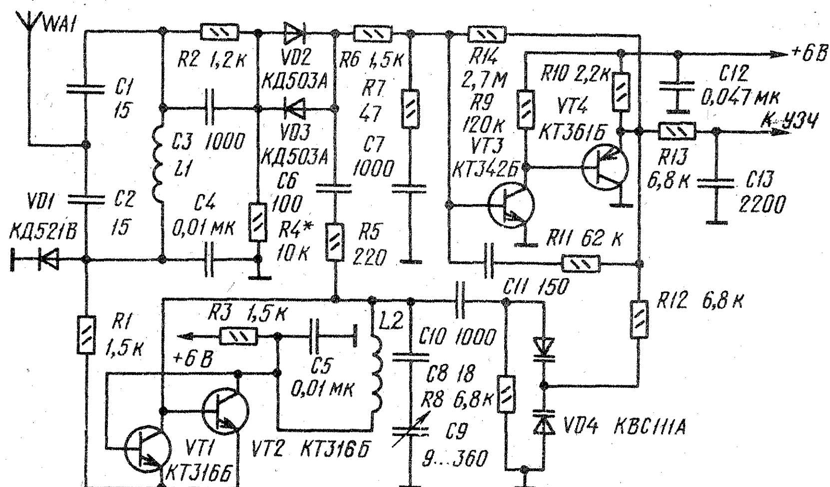
REVISTA REVISTELOR

RECEPTOR UUS

Semnalul UUS provenit din antenă este aplicat mixerului cu diodele VD2, VD3, unde prin R5C6 este aplicat și semnalul de la oscilator. Componenta continuă rezultată prin R12 se aplică diodelor varicap VD4 realizîndu-se controlul automat al frecvenței (CAF).

Prin R13C13 semnalul AF rezultat se transmite unui amplificator.

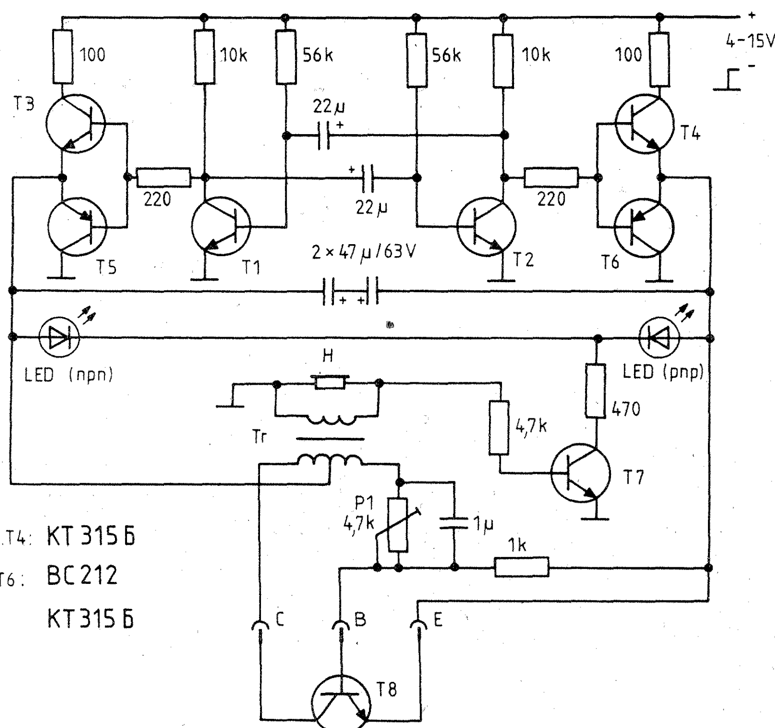
Radio 5/1986



TRANZISTORMETRU

Verificarea rapidă a stării unui tranzistor se poate realiza cu montajul alăturat; cînd tranzistorul supus verificării este în stare bună, în cască se aude un semnal de joasă frecvență, iar o diodă LED indică tipul de tranzistor.

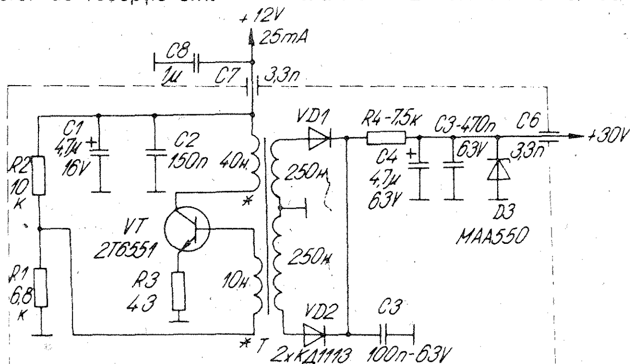
Radiotechnika 5/1986



12V/30V

Alimentarea diodelor Zener din blocurile UUS sau FIF impune o tensiune de alimentare de 30 V. Majoritatea aparatelor de recepție sînt alimentate însă la 12 V; pentru a obține 30 V se utilizează schema alăturată care este un convertizor. Transformatorul este construit pe o oală de ferită ∅18 x 14 mm, A_i = 1 000, sîrma folosită este CuEm 0,1. Numărul de spire este indicat pe schemă.

Radio televizia electronica 5/1986

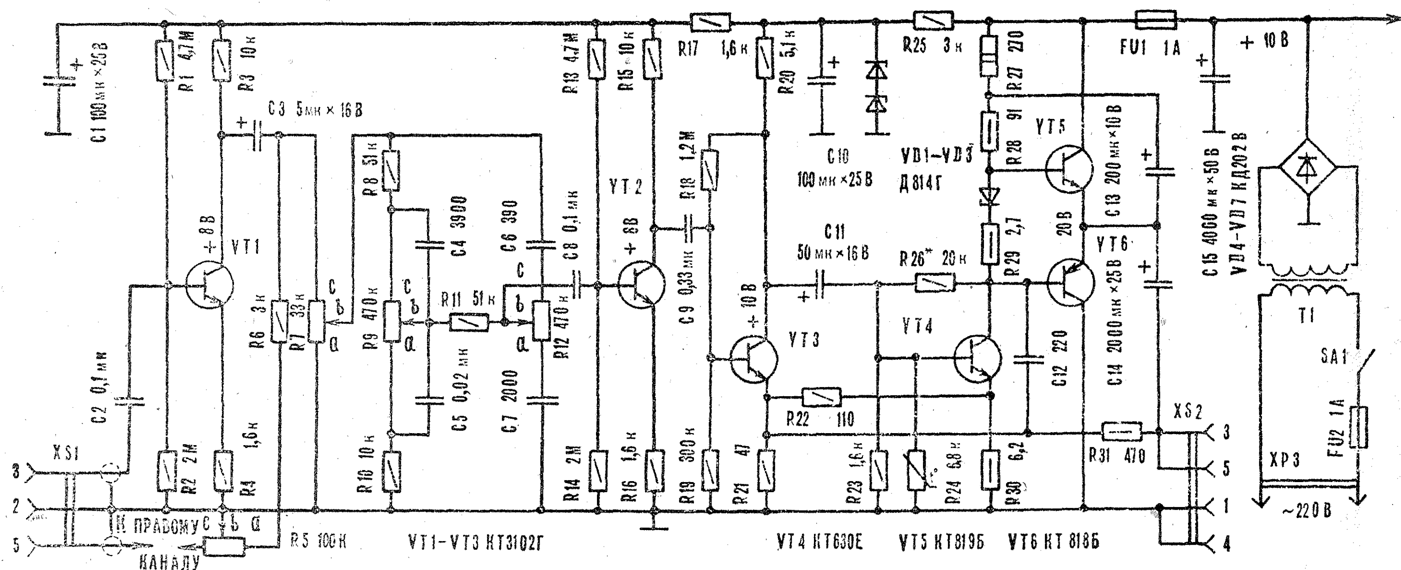


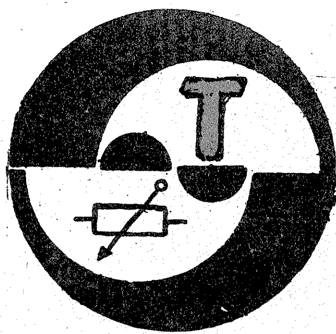
AMPLIFICATOR 10W

Amplificatorul poate fi lucrat și în varianta stereo debitînd 2 x 10 W. Banda de frecvențe reprodusă 20 Hz — 20 kHz, coeficient de distorsiuni 0,2 % la 1 000 Hz. Sarcina optimă 4Ω. Primul tranzistor este amplificator de tensiuni, după care urmează un corector de ton.

Diodele D814 sînt tip Zener 8 V. De remarcat faptul că tensiunea continuă de alimentare este 10 V.

Modelist Konstruktor 8/1986





CITITORII RECOMANDĂ

FRECVENȚMETRU

Ing. DRAGOMIR DUMITRU

Primul operațional, AO_1, realizează repetarea tensiunii de intrare U_i de frecvență necunoscută, f_x, cu o impedanță de intrare mare și impedanță de ieșire coborîtă, necesară adaptării la puntea Wien — Robinson de impedanță medie. Operaționalul AO_2, în montaj de amplificator diferențial, preia semnalul din diagonala punții, iar AO_3 îl redresează bialternanță, măsurîndu-l pe instrumentul μA.

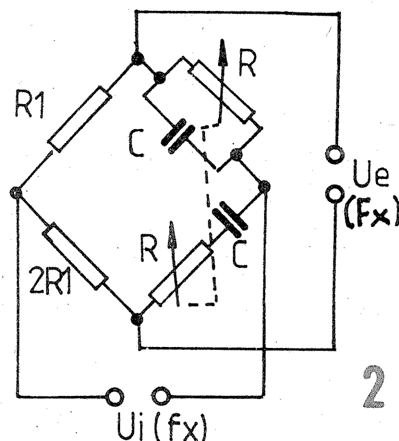
Puntea Wien-Robinson (fig. 2) are drept condiție de echilibru ($U_e = 0$):

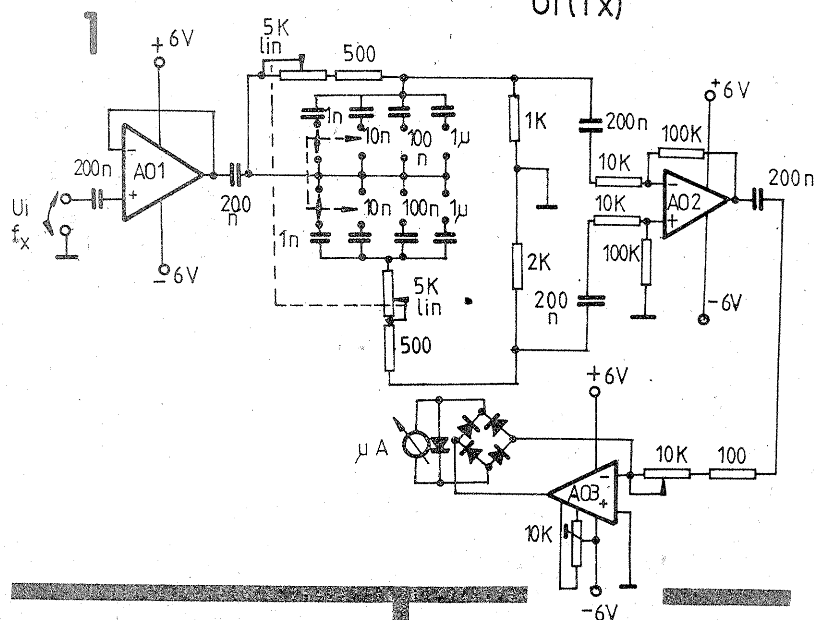
$$f_x = \frac{1}{2\pi RC}$$

Cu valorile din schemă (fig. 1) se pot obține scalele 30 ÷ 300 Hz, 300 Hz ÷ 3 kHz; 3 kHz ÷ 30 kHz și 30 kHz ÷ 300 kHz, utilizînd circuitul integrat βA741. Se recomandă ca în brațele punții să fie utilizate condensatoare cu pierderi în dielectric cît mai reduse.

Dacă se dispune de un set de integrate mai rapide decît βA741 (LM301, TCA520 etc.), se poate încerca extinderea domeniului de frecvențe măsurate.

BIBLIOGRAFIE:
Constantin Iliescu ș.a., Măsurători electrice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.





TESTER

Arhitect ALEXANDRU NICA

Folosind integratul CDB400E din trusa „Generator de frecvență audio" pusă în comerț de I.P.R.S.— Băneasa se poate construi un tester pentru identificarea tipurilor de tranzistoare pnp sau npn, care permite identificarea terminalelor tranzistoarelor și aprecierea factorului de amplificare, prin gradarea cursei potențiometrului P_1.

Integratul lucrează ca generator de semnale dreptunghiulare, cu care se testează pe rînd joncțiunile tranzistorului prin comutatoarele K1, K2 și K3.

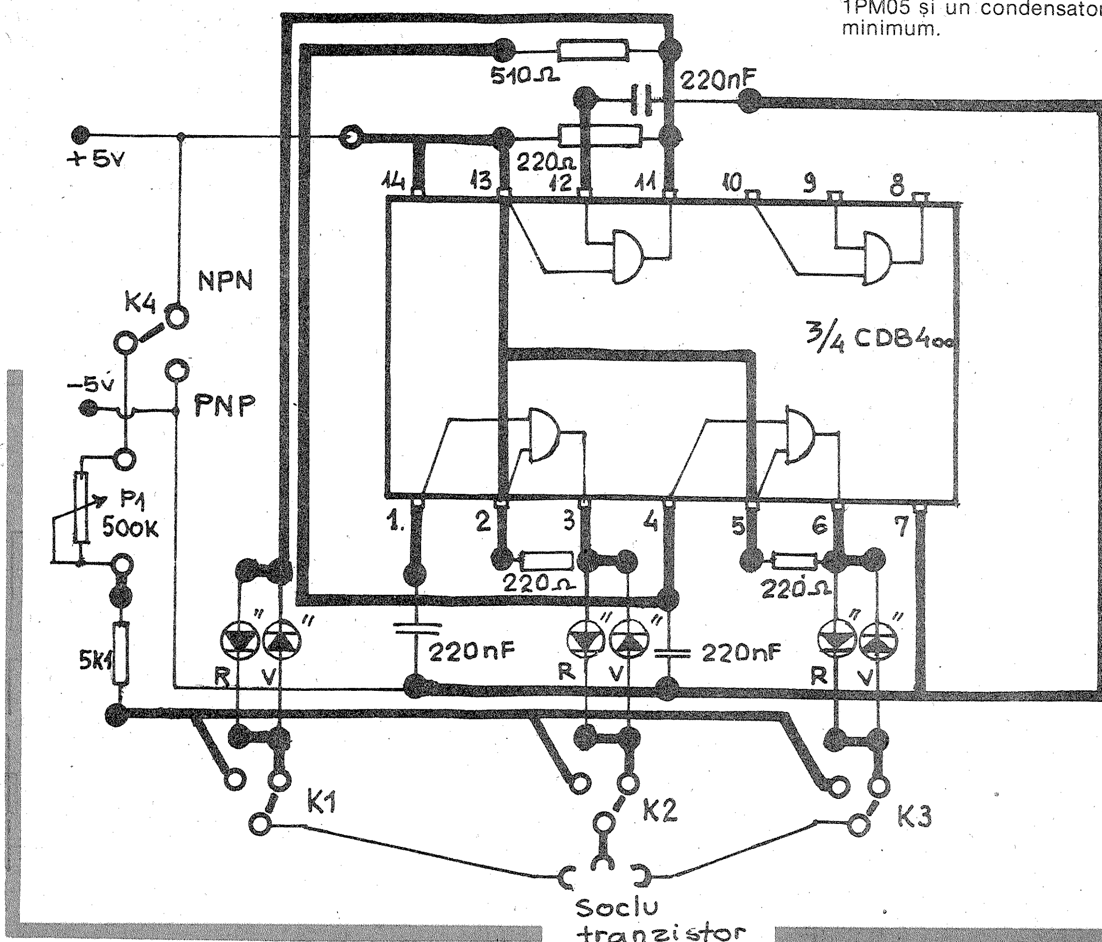
Diodele luminescente se aprind la tranzistoarele bune astfel:

— două verzi și una roșie pentru tranzistoare npn;

— două roșii și una verde pentru tranzistoare pnp.

Soclul tranzistorului poate fi dintr-o mufă de magnetofon cu 5 borne sau soclu de lampă radio, iar comutatoarele pot fi de tip radio („Zefir" etc.).

Alimentarea cu tensiune continuă se va face de la un alimentator industrial de 4,5 V sau un transformator de sonerie pe ieșirea de 3 V alternativ, cu o punte redresoare 1PM05 și un condensator de 200 µF minimum.



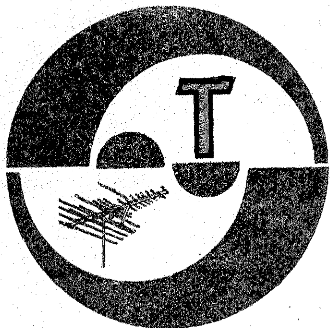
repararea TENCUIELILOR

(URMARE DIN PAG. 19)

respective se curăță și cu circa 5 cm dincolo de limitele suprafeței cu defect. Locurile curățate se udă cu apă și deasupra lor se aplică un strat de mortar proaspăt. Mortarul se aplică în straturi, așa cum se execută o tencuială nouă, respectiv fiecare strat se aplică numai după uscarea stratului precedent.

Mortarul se prepară din nisip și apă de var în care se adaugă puțin ciment. În general este recomandabil să se folosească la mortarul pentru reparații același liant ca și la mortarul vechi. Se atrage atenția că unii „meșteri" au intenția de a astupa crăpăturile și alte defecte mici cu mortar de ipsos, dar acest procedeu este contraindicat deoarece mortarul de ipsos își mărește volumul după ce se zugrăvește și suprafețele reparate vor ieși, în mod inestetic, în relief.

Dacă în tencuiala veche există fisuri, iar după examinarea prin ciocănire se constată că tencuiala nu este desprinsă de pe stratul suport, repararea se poate limita la lărgirea fisurilor cu vîrful șpaclului și curățarea lor de praf cu o perie, după care se udă cu apă și se astupă cu mortar.



SERVICE

CIUNCAN IOAN — jud. Neamț
Potențiometrul P_1 este de 2,5 kΩ. Rezistorul R_3 este corect montat în cablaj. Dioda D_6 este AA114.
CIOTEA ION — jud. Bihor
Generatorul de miră din 6/84 nu funcționează cu alte circuite integrate.
VERMESAN OVIDIU — jud. Cluj
Circuitul TBA790 este fabricat la I.P.R.S. Ultima cifră la tranzistorul 2N3055 indică tensiunea de lucru.
MOCANU IULIAN — București
Verificați în baleiajul cadre starea condensatoarelor electrolitice.
SUTEU SORIN — Cluj-Napoca
Aeroionizatoare se pot procura de la magazinele cu produse electrice.

BOCZKY EUGEN — jud. Timiș
Vom reveni asupra convertizoarelor.
JIGORANU VASILE — jud. Vaslui
Nu deținem datele de modificare a receptorului „Mamaia" pentru banda de 2 m.
SIMION MIHAI — București
Bobina L_1 are 150 de spire. Circuitul integrat 555 este produs curent la noi în țară.
VÂLCAN EUGEN — Timișoara
Schema este corect alcătuită.
LAZĂR CONSTANTIN — București
Din televizor semnal audio se poate extrage de la discriminator sau de la potențiometrul de volum.
Cauzele creșterii consumului de carburant la „Trabant" pot fi multiple. Simpla înlocuire a pistoanelor nu poate conduce la consum exagerat de carburant. Trebuie să observați dacă după reglajele efectuate motorul scoate mai mult fum.

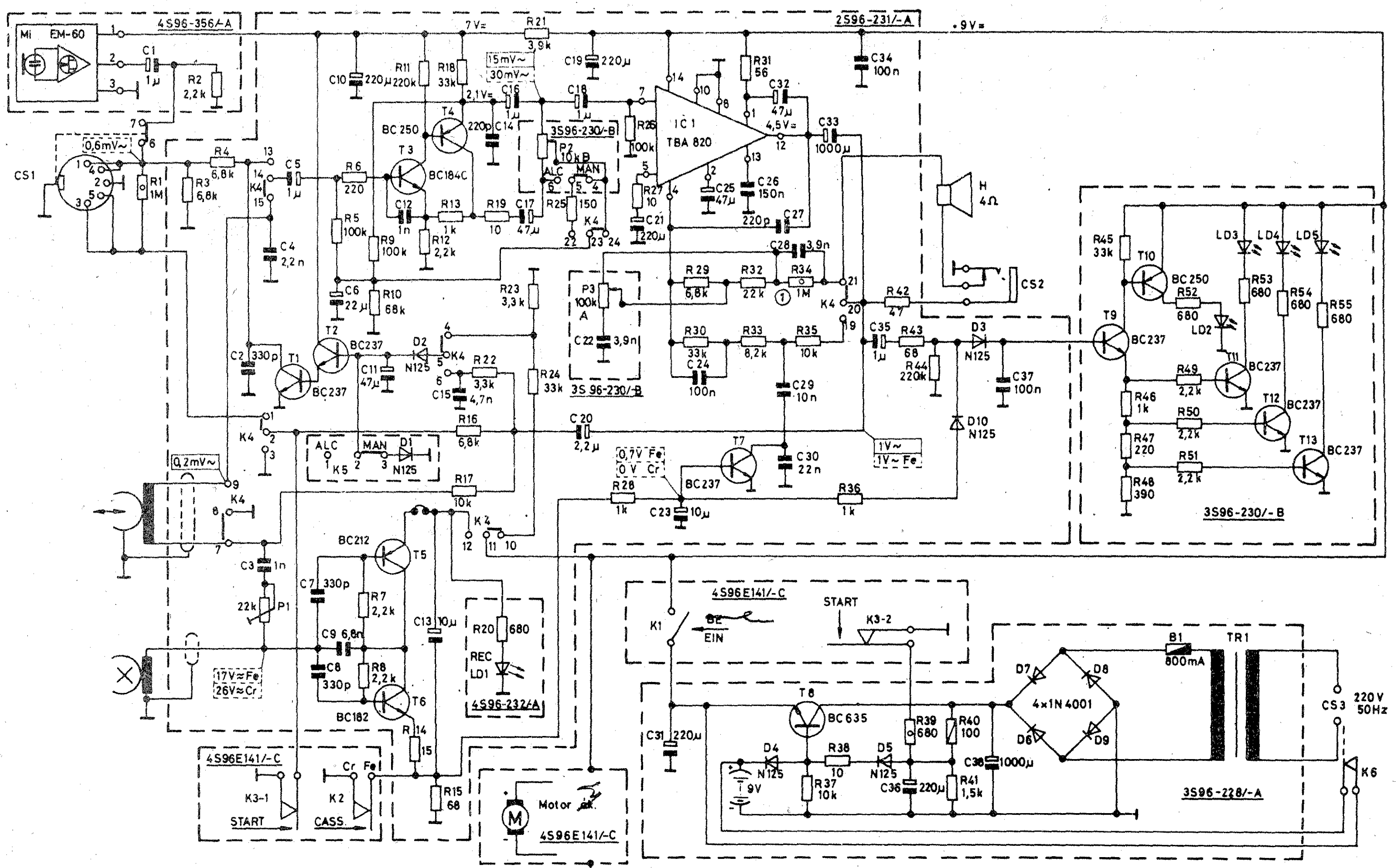
Vom publica în curînd aprindere electronica la 6 V.
TUCA MARCU — Reșița
Deocamdată nu vom publica în revistă un curs de depanare radio.
SFITA IOSIF — jud. Timiș
Vă recomandăm să alimentați radioreceptorul la 4,5 sau chiar 6 V.
KOBORI ION — Sibiu
Dacă o să construiți o antenă mai eficace (mai mare), semnalul util va atenua efectul perturbațiilor.
CĂȚEANU AUREL — Brașov
Reduceți numărul de spire din L_1 la 75 de spire.
GĂMAN GABRIEL — jud. Dolj
La televizor verificați comparatorul de fază.
Nu deținem schemele solicitate.
MIRCIOIU NICOLAE — jud. Buzău
Depanarea radioreceptorului se face cu un instrument,nu cu un bec. Schema aparatului „Zefir" a fost publicată în Almanahul „Tehnium" 1982.
IACOB DAN — Botoșani
Vă recomandăm să lăsați casetofonul asa cum a fost construit. Orice experiment amatoricesc poate duce la deteriorarea aparatului.

APOSTOL CRISTIAN — București
Bineînțeles că puteți monta tuburile PCF80 și PCL84.
BOGDAN T. — jud. Bihor
Cooperativele pentru reparații dețin și piese de schimb.
MIUȚ MARCEL — jud. Dolj
Verificați tensiunile de polarizare a tubului cinescop în pozițiile extreme ale butonului de luminozitate.
DASCĂLU VASILE — Brănești
Dacă alimentați casetofonul cu o tensiune mai mare, schimbați regimul de funcționare a unor etaje.
Vă recomand să vă construiți un amplificator suplimentar.
SALE ALEXANDRU — Cluj-Napoca
Nu deținem datele convertorului de frecvență la care vă referiți.
STOICA VICTOR — Caracal
Luați legătura cu Radioclubul Olt, Str. Piteștilor 19. Bobina L are 8 spire, iar bobina VF are 35 de spire.

I. M.

CASETOFONUL MK~29

COMĂNESCU MARIUS — Tg. Mureș
Casetofonul MK-29 poate fi alimentat de la rețea sau din 6 baterii de 1,5 V. Conține în general tranzistoare de uz curent, amplificatorul de putere fiind TBA820.
Tranzistoarele T5 și T6 formează oscilatorul de ștergere. Indicatorul de nivel este construit cu diode LED.



Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administrația
Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii"